N O T E S & M O R C E A U X C H O I S I S

n°4 — juillet 2001

# *L'idéologie des "sciences de la vie"*

Extraits adaptés commentés et illustrés d'exemples tirés des événements récents
du chapitre III (*Causes and their effects*)
du livre de Richard C. Lewontin, *Biology as Ideology*,
1990.



# *Le modèle mécanique de la vie*

ou

## *de la vision mécaniste du monde à l'autonomie de la technique*



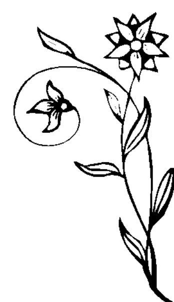
Morceau Choisi :

# *La valeur du progrès*

par E. Dupréel,
professeur à l'université de Bruxelles,
1928







seconde édition — 2002

Bulletin critique
des sciences, des technologies
et de la
société industrielle

**Tous les ans** **3 euros**

# *L'idéologie des "sciences de la vie"*

*« Il faudra que certains aient le courage d'intervenir sur la lignée germinale [humaine] sans être sûrs du résultat. De plus, et personne n'ose le dire, si nous pouvions créer des êtres humains meilleurs grâce à l'addition de gènes (provenant de plantes ou d'animaux), pourquoi s'en priver ? Où est le problème ? »*

Déclaration de James Watson,
– codécouvreur de la structure en double hélice de l'ADN en 1953 –
lors d'une conférence à l'université de Californie en 1998.

**Nota Bene :** Ce qui suit est un ensemble d'extraits adaptés et commentés du chapitre III (*Causes and their effects*) du livre de Richard C. Lewontin, *Biology as Ideology* (1990). Les passages que nous avons réécrits, parce que Lewontin considère que son lecteur possède déjà des connaissances en biologie, sont entre points (•…•) et les commentaires que nous avons ajoutés, parce qu'il ne va pas toujours au bout de ses raisonnements, sont entre crochets et en italiques ([…]) ; toutes les notes de bas de page ont été ajoutées par nous. Lewontin, en tant que scientifique, emploie le "nous" pour parler des travaux et des activités des chercheurs. Dans nos commentaires et nos corrections, notre point de vue étant différent, nous avons employé d'autres tournures.

« La biologie moderne se caractérise par le fait qu'elle dépend d'un certain nombre de préjugés, lesquels façonnent sa façon d'expliquer les choses et la manière dont les recherches sont effectuées. Un de ces préjugés majeur porte sur la nature des causes. On recherche généralement la cause d'un effet, ou, si l'on concède l'existence d'un certain nombre de causes, on suppose qu'il y a une cause prépondérante et que les autres ne sont qu'accessoires. Dans tous les cas, ces causes sont séparées des autres, elles sont étudiées à part, manipulées et mises en relation de façon indépendante. De plus, ces causes ne sont étudiées que dans une perspective particulière : on examine le gène ou l'organe défectueux d'un individu déterminé, considéré comme l'hôte ou le réceptacle de causes biologiques internes et soumis à d'autres causes externes provenant d'une nature autonome.

*[Autrement dit, la biologie moderne ne considère pas le vivant comme une totalité organique, où chaque phénomène ne peut être compris qu'en relation avec l'unité que constitue l'organisme, mais plutôt comme une* accumulation de fonctions*, indépendantes les unes des autres et subissant des modifications suivant les circonstances, tout comme les éléments d'une machine (voir plus loin* Le modèle mécanique de la vie*).]*

Nulle part cette vision n'est plus évidente que dans nos théories relatives à la santé et à la maladie (1). N'importe quel manuel de médecine dira que la cause de la tuberculose est le bacille tuberculeux (bacille de Koch) qui nous apporte la maladie au moment où il nous infecte. La médecine moderne dira que c'est grâce à la médecine scientifique (c'est-à-dire à elle-même) que nous ne mourons plus de maladies infectieuses, grâce aux antibiotiques, aux traitements chimiques, et aux méthodes *high-tech* avec lesquelles on s'occupe des malades ; que c'est grâce à tout cela que cette bactérie a été vaincue.

Quelle est la cause du cancer ? Une prolifération illimitée de cellules, conséquence du fait que certains gènes n'arrivent plus à réguler la division des cellules. Donc, nous avons un cancer parce que nos gènes ne font pas leur travail. Auparavant, les gens pensaient que les virus étaient une des causes principales du cancer, et on a dépensé beaucoup d'argent et passé beaucoup de temps à chercher, sans succès, les causes virales du cancer chez l'être

1. Dans d'autres domaines, qui ont trait d'une manière générale à ce que l'on appelait autrefois les "sciences naturelles", il est aisé de retrouver le même type de démarche. Par exemple, en ce qui concerne le changement climatique, des chercheurs tentent très sérieusement d'évaluer la part (en %) de responsabilité humaine dans ce phénomène et la part de changement que l'on pourrait qualifier de "naturel". Il devrait pourtant être évident que le climat forme une totalité vivante où chacun des éléments réagit à tous les autres, créant ainsi un *équilibre dynamique* dans lequel il est impossible d'isoler telle ou telle influence.

humain. Mais aujourd'hui, l'explication par les gènes est à la mode.

Il existe aussi d'autres théories des causes du cancer, liées à l'environne-ment. On nous dit que les cancers sont causés par l'amiante, les PCB ou par des produits chimiques naturels sur lesquels nous n'avons aucun contrôle, et auxquels nous sommes exposés toute notre vie, même si leur concentration est très minime. Donc, tout comme nous éviterons de mourir de la tuberculose en nous occupant du microbe qui en est la cause, nous éviterons le cancer en débarrassant notre environnement des produits chimiques particulièrement nocifs qui s'y trouvent.

Certainement, il est exact que l'on ne peut attraper la tuberculose en l'absence du bacille tuberculeux, tout comme on ne peut avoir un cancer du mésothéliome sans avoir ingéré de l'amiante ou des produits similaires. Mais cela ne veux pas dire que *la* cause de la tuberculose est le bacille tuberculeux, ni que *la* cause du mésothéliome est l'amiante (2). Qu'elles sont les conséquences de cette façon de penser pour notre santé ? Supposons que nous remarquions que la tuberculose était une maladie extrêmement répandue dans les misérables ateliers et usines du XIX^e^ siècle, et que le pourcentage de tuberculeux était bien plus faible chez les ruraux et les membres des classes supérieures. Il serait peut-être alors justifié de prétendre que *la* cause de la tuberculose est le capitalisme sauvage et industriel, que si nous nous débarrassons de ce système social nous n'aurons plus de soucis à nous faire avec le bacille tuberculeux. Si nous jetons un œil sur l'histoire de la maladie et de la santé dans l'Europe moderne, cette explication vaut bien celle du bacille (3).

Quelle est la preuve des avantages de la médecine moderne ? Il est certain que nous vivons bien plus longtemps que nos ancêtres. Aux USA, en 1890, l'espérance de vie d'un petit Blanc était de 45 ans (à la naissance), aujourd'hui elle est de 75 ans. Mais cela ne vient pas du fait que la médecine moderne ait prolongé l'existence des vieillards et des gens malades. Pour une part importante, ce changement de durée de l'espérance de vie vient de l'extraordinaire réduction de la mortalité infantile. Avant le début du XX^e^ siècle, et surtout au début du XIX^e^ siècle, un enfant avait peu de chances d'atteindre l'âge d'un an. En 1860 le taux de mortalité infantile était de 13% aux USA, l'espérance de vie *moyenne* de toute la population était donc considérablement réduite. Les pierres tombales des personnes mortes au milieu du XIX^e^ siècle indiquent pourtant qu'un nombre considérable de gens mouraient vieux. En fait, la médecine moderne n'a pas fait grand'chose pour ajouter des années de vie aux personnes ayant déjà atteint l'âge de la maturité. Ces 50 dernières années, l'espérance de vie d'une personne de 60 ans ne s'est accrue que 4 mois.

Nous le savons tous, dans l'Europe moderne, les femmes vivent plus longtemps que les hommes ; mais ce ne fut pas toujours le cas. Avant le début du siècle, les femmes mouraient avant les hommes, et la médecine moderne nous explique couramment que la cause principale de la mortalité féminine venait des accouchements. Selon cette conception, la médecine antiseptique moderne et l'hôpital ont grandement contribué à sauver la vie des jeunes femmes en âge d'enfanter. Mais si l'on regarde les statistiques, on se rend compte que les infections liées à l'accouchement n'ont pas été un grand facteur de mortalité au XIX^e^ siècle. Presque tout l'excès de mortalité venait de la tuberculose, et lorsque celle-ci cessa d'être un fléau majeur, l'espérance de vie des femmes cessa d'être inférieure à celle des hommes. Une cause très importante de mortalité des enfants était l'eau bouillante et les brûlures, et cela concernait particulièrement les petites filles, qui passaient beaucoup de leur temps dans les cuisines (près du feu, donc). Leurs jeunes frères passaient beaucoup de leur temps hors de la maison, dans des ateliers qui, même s'ils n'étaient pas des modèles de bonnes conditions de travail, étaient quelque peu moins dangereux que le foyer familial.

Revenons maintenant à la tuberculose et aux autres maladies infectieuses qui tuèrent tant de personnes au XIX^e^ siècle et au début du XX^e^ siècle. Un examen des causes de mortalité, répertoriées pour la première fois vers 1830 en Grande-Bretagne et un peu plus tard en Amérique du Nord, montre qu'en fait la plupart des gens mouraient de maladies infectieuses, en particulier de maladies respiratoires. Ils mouraient à cause de la tuberculose, de la diphtérie, de la bronchite, de pneumonies, de la rougeole (les enfants essentiellement), et de la variole. A mesure que l'on avance dans le XIX^e^ siècle, ces maladies ont régulièrement décliné. Les avancées de la médecine ont traité la variole, mais on ne saurait prétendre qu'il s'agisse là des avancées de la médecine moderne, le vaccin ayant été découvert au XVIII^e^ siècle et ayant commencé

2. Pas plus que le prion n'est *la* cause de la maladie de la vache folle. Voir de Guy Kastler, *Vache folle, à quand la prochaine crise ?*, éd Nature & Progrès.

3. Pour une approche légèrement différente et complémentaire de la question, voir Ivan Illich, *Némésis Médicale*, 1975 (éd. Seuil, coll. Points).

à être largement utilisé au début du XIX$^{e}$ siècle. Le taux de mortalité dû à la bronchite, la pneumonie et la tuberculose diminua assez régulièrement pendant le XIX$^{e}$ siècle, sans raison évidente. La théorie microbienne avancée en 1876 par Robert Koch n'eut aucun effet sur le taux de mortalité. Le taux de mortalité lié à ces maladies infectieuses continua à décliner, comme si Koch n'avait jamais existé. Et au moment où fut introduite la thérapie chimique contre la tuberculose, au début du XX$^{e}$ siècle, le taux de mortalité dû à cette maladie avait déjà chuté de 90%.

L'un des cas les plus éclairant est celui de la rougeole. Aujourd'hui les petits Américains et Canadiens ne l'attrapent plus beaucoup, car ils ont été vaccinés ; mais tous les écoliers de la génération précédente la contractaient, et pourtant très peu en mouraient. Au XIX$^{e}$ siècle, la rougeole était un fléau mortel et aujourd'hui en Afrique, elle reste la cause la plus importante de mortalité infantile. La rougeole est une maladie que tout le monde attrape, contre laquelle il n'y a pas de traitement médical et qui, dans les pays avancés, a cessé d'être fatale.

La régression progressive du taux de mortalité ne fut pas une conséquence de l'hygiène moderne, car les maladies les plus mortelles du XIX$^{e}$ siècle étaient véhiculées par l'air et non par l'eau. Tout ce que l'on peut dire, c'est que l'amélioration de l'alimentation et l'augmentation des salaires réels sont la raison principale de cette régression de la mortalité. Aujourd'hui, dans un pays comme le Brésil, la mortalité varie en fonction du montant du salaire minimum. Au XIX$^{e}$ siècle, et, en Angleterre jusque tard dans le XX$^{e}$ siècle, les hommes qui travaillaient étaient mieux nourris que les femmes au foyer. Souvent, dans une famille urbaine de travailleurs anglais, s'il y avait de la viande, on la gardait pour les hommes. Il y a donc eu des changements sociaux complexes, dont le résultat est que les salaires de la grande masse de la population ont augmenté ; cela s'est traduit par une alimentation de bien meilleure qualité, laquelle est à la base de l'augmentation de notre longévité et de la diminution du taux de mortalité causé par les maladies infectieuses. Aussi, bien que l'on puisse dire que le bacille tuberculeux provoque la tuberculose, il est plus exact de dire que les causes de la tuberculose étaient le capitalisme sauvage du XIX$^{e}$ siècle, non tempéré par les exigences des syndicats et de l'État. Mais l'origine sociale des pathologies ne relève pas des compétences de la biologie, et les étudiants en médecine continuent donc d'apprendre que *la* cause de la tuberculose est *un* bacille.

Ces vingt dernières années, en raison justement du déclin des maladies infectieuses en tant que cause importante de morbidité, d'autres explications monocausales aux maladies ont été avancées. Il ne fait aucun doute que les produits polluants et les déchets industriels sont les causes physiologiques immédiates de cancer, de la silicose du mineur, des problèmes pulmonaires des ouvriers du textile et de tout un tas d'autres dommages. De plus, il est tout aussi vrai qu'il se trouve des traces de diverses substances cancérigènes même dans la meilleure nourriture et dans l'eau non contaminée par les pesticides et les herbicides – lesquels rendent malades les agriculteurs qui les répandent. Mais dire que les pesticides causent la mort des agriculteurs ou que les fibres de coton engendrent des maladies pulmonaires chez les ouvriers du textile revient à transformer des objets inanimés en fétiches. Il nous faut faire la distinction entre **agents** et **causes**. Les fibres d'amiante et les pesticides sont les agents de maladies et d'invalidités, mais c'est une illusion que de supposer que si nous éliminons ces polluants particuliers, les maladies s'en iront. Car d'autres polluants prendront leur place. Aussi longtemps que les gens seront prisonniers de besoins économiques ou de la régulation étatique de la production et de la consommation de certains biens, un polluant remplacera l'autre. Les agences de régulation ou les services de planification centrale calculent des rapports coût/bénéfices dans le cadre desquels la misère humaine est évaluée au cours du dollar. L'amiante et les fibres de coton ne sont pas les causes du cancer. Ce sont les agents de causes sociales, de formations sociales qui déterminent la nature de nos existences de producteurs et de consommateurs, et ce n'est finalement qu'en transformant ces forces sociales que nous pouvons prendre le problème de la santé à la racine. Faire résider la puissance causale dans des agents inanimés qui paraissent posséder un pouvoir et une existence propre, plutôt que dans les relations sociales est une des principales mystifications de la science et de ses idéologies. »

*[Pour pertinente qu'elle soit, cette distinction si tranchée entre agents et cause n'est pas pleinement satisfaisante, dans la mesure où elle n'est pas complètement développée : en effet, les agents pathogènes du XX$^{e}$ siècle diffèrent radicalement de ceux du XIX$^{e}$ siècle. Si le bacille de Koch n'est, en effet, qu'un agent de la tuberculose et qu'il est possible de remédier à ses causes sociales en relevant les salaires des*

*ouvriers, il est plus difficile, par contre, de soutenir le même raisonnement en ce qui concerne la quasi-totalité des polluants d'aujourd'hui. A supposer qu'une transformation radicale de la société puisse en arrêter demain la production, les quantités déjà produites et disséminées d'amiante, de produits chimiques, de radioéléments, ou encore de gènes bricolés, continueront à nuire encore pour un moment – dans le cas de la pollution radioactive, pour prendre un seul exemple, pendant plusieurs générations. Les responsables du système savent bien qu'ils ne peuvent empêcher l'empoisonnement général par quelque réforme ou réglementation que ce soit, aussi se contentent-ils plus modestement de le gérer, c'est-à-dire d'en encadrer les effets en planifiant le nombre de victimes annuelles selon des normes "d'acceptabilité sociale".*

*Il faudrait donc compléter le raisonnement de Lewontin en disant que notre époque se caractérise, et c'est ce qui la distingue des siècles précédents, par le fait que les agents continuent d'agir même si les causes de leur incidence ont disparues, c'est-à-dire que* les agents qu'elle produit deviennent à leur tour des causes *qui, aux yeux du public, justifient non pas la réforme ou l'arrêt du système industriel qui en est à l'origine – et donc un changement social radical –, mais au contraire son renforcement, son amélioration et son perfectionnement, c'est-à-dire la fuite en avant dans le développement technologique et la croissance économique. Ainsi, comme le suggèrent insidieusement les publicités des grands groupes industriels en vantant le monde "plus propre, plus sain et plus sûr" que paraît-il leurs départements en "sciences de la vie" nous préparent, demain, il faudra par exemple des thérapies génétiques pour nous adapter à un environnement de plus en plus pollué par les produits industriels et des OGM pour adapter les plantes et les animaux aux conséquences du dérèglement climatique engendré par le développement industriel, etc. Par les désastres qu'il engendre irrémédiablement, le système justifie le maintient – voire la dégradation – des rapports sociaux en même temps que la fuite en avant technologique et la poursuite de la croissance économique. L'industrie de la dépollution est ainsi présentée comme le seul remède à la pollution industrielle…*

*Par conséquent, il n'est plus forcément réformiste de lutter contre la dissémination des agents, puisque c'est ainsi s'opposer à ce qui a toutes les chances de devenir par la suite une justification supplémentaire du renforcement du système, au nom de la protection de la santé du citoyen-consommateur. Au contraire, une telle lutte doit être comprise comme relevant du "conservatisme ontologique" tel que le définissait Günther Anders :*

« Il y a la célèbre formule de Marx : "Les philosophes n'ont fait qu'interpréter le monde de diverses manières, ce qui importe, c'est de le transformer." Mais maintenant, elle est dépassée. Aujourd'hui, il ne suffit plus de transformer le monde ; avant tout, il faut le préserver. Ensuite, nous pourrons le transformer, beaucoup, et même d'une façon révolutionnaire. Mais avant tout, nous devons être conservateurs au sens authentique, conservateurs dans un sens qu'aucun homme qui s'affiche comme conservateur n'accepterait. » *(4)*

*Être conservateur, au sens révolutionnaire que suggère ici Anders, consiste d'abord à lutter pour la préservation des conditions qui permettent la vie humaine sur Terre. Par là, il faut entendre évidement la préservation des conditions biologiques de la vie (par l'opposition à l'industrie, à l'armement et à la guerre nucléaire, à la pollution chimique et génétique de la nature, à la destruction de l'environnement par l'industrialisation et l'urbanisation de la vie sociale) à partir desquelles, en fait, aucune liberté et aucune autonomie humaines ne sont possibles. Partout où les conditions biologiques de la vie sont dégradées – que ce soit dans les grands centres urbains, les banlieues dortoir ou les campagnes industrialisées ou muséifiées – les hommes sont étranger à cet environne-ment menaçant et la vie sociale est elle-même appauvrie et corrompue. On voit donc que le problème dépasse de loin les jérémiades écologistes ou citoyennes qui demandent plus de "contrôles" et de "transparence", c'est-à-dire une planification plus rigoureuse du nombre des victimes et de l'étendue des dégâts par la participation de tous à l'établissement des normes "d'acceptabilité sociales".*

*L'industrie produit les marchandises en masse, mais aussi le salariat et la pollution, c'est-à-dire les conditions sociales et environnementales qui font que l'on ne peut plus faire autrement que d'y avoir recours, qui les rendent indispensables à chacun, et avec l'aide de l'État, elle dispense en plus les compensations psychologiques et distractions subjectives (télévision, jeux vidéos, culture en toc, participation citoyenne, etc.) qui permettent de faire oublier la misère de cette existence.*

*Être conservateur au sens révolutionnaire, aujourd'hui, alors que la rationalisation de l'existence par les prothèses technologiques tend à imposer dans tous les domaines la dépossession des facultés humaines et la soumission à la nécessité économique et industrielle, nous semble pouvoir consister dans la*

4. Günther Anders, *Et si je suis désespéré, que voulez-vous que j'y fasse ?*, interview de 1977 (éd. Allia, 2001).

*préservation de ces facultés humaines par leur mise en pratique autonome. Il ne faut évidement pas entendre ici les mots de "conservation" et de "préservation" dans un sens muséographique, qui consisterait à retrouver intactes et à maintenir figées les connaissances, les savoir-faire et les pratiques qui ont permis par le passé aux hommes de construire ce qui fut d'abord* leur monde – *si plein de "défauts" et "d'archaïsmes" fût-il. Ce que la paysannerie et l'artisanat, notamment, ont réalisé à la fois comme productions, rapport à la nature, rapports sociaux et modes de vie contient des éléments dont ont peut utilement s'inspirer aujourd'hui pour commencer de se sauver de la société industrielle, pour sortir un tant soit peu de la dépendance au salariat et à la marchandise à quoi tous ses moyens sont employés à réduire tout le monde.*

*Il est moins nécessaire en ces questions d'innover radicalement que de re-produire, c'est-à-dire de* produire à nouveau, *les conditions d'une existence moins soumise à la marchandise en commençant par prendre en main les conditions matérielles de sa propre existence (et l'opposition aux nuisances industrielles peut en être l'occasion et le point de départ (5)) et sur cette base trouver d'autres personnes avec qui s'associer.]*

« Tout comme la pollution est la version la plus moderne et la plus à la mode des forces extérieures hostiles du monde physique auxquelles nous devons, paraît-il, nous mesurer, de simples forces inertes, les gènes, sont maintenant tenues pour responsables, non seulement de la santé humaine au sens médical du terme, mais de toute une variété de problèmes sociaux, comme par exemple l'alcoolisme, la criminalité, la dépendance aux drogues et les dérangements mentaux (6). D'où le projet de séquençage du génome humain, un programme représentant plusieurs milliards de dollars qui prend la place du programme spatial pour dépenser l'argent public. »

• Il y a plusieurs choses à savoir sur les gènes et sur la manière dont les scientifiques en parlent. L'ensemble du matériel génétique d'un être vivant est présent dans chacune de ses cellules, et c'est donc d'abord à ce niveau que la biologie moléculaire fait ses recherches. Le *noyau* de la cellule abrite plusieurs long brins d'ADN roulés en des sortes de pelotes qui constituent les *chromosomes*. Chaque brin d'ADN est une longue séquence d'éléments nommés *nucléotides*, dont il n'existe que quatre sortes, désignés par les lettres A, T, C et G. L'ADN est un long cordon constitué de milliards de ces nucléotides placés dans un certain ordre (par exemple: AATCCGATT...), dont seulement une partie constitue les *gènes* proprement dit. Quant au reste de ces séquences qui ne sont pas des gènes, les chercheurs l'appellent "l'ADN poubelle". Selon eux, il serait qu'un résidu de l'évolution génétique, quoiqu'il représente une grande partie du matériel génétique chez l'homme et qu'ils ignorent s'il a une fonction précise ou non.

Les gènes quant à eux, remplissent deux fonctions. Premièrement, une partie de la séquence des nucléotides qui constituent un gène spécifie, tout comme un code, quelle sera la composition des *protéines*, c'est-à-dire des molécules dont sont faits tous les êtres vivants. Ces protéines comprennent les éléments structurels de notre corps, les matériaux de nos cellules et tissus et les enzymes et les hormones qui font que notre métabolisme peut exister et vivre. C'est dans le *cytoplasme* qui entoure le noyau de la cellule, que le métabolisme cellulaire produit toutes les protéines qui constituent la cellule elle-même ou qui sont nécessaires à l'organe ou à l'organisme dont elle fait partie. Une protéine est composée d'éléments simples, les *acides aminés* dont il existe 21 sortes, qui sont assemblées les uns à la suite des autres selon une succession spécifiée par la séquence des nucléotides dans le gène qui code pour cette protéine. De ce fait, si un ou plusieurs nucléotides sont changés dans le gène, cela peut "prescrire" un acide aminé différent et modifier la protéine, qui alors ne remplira pas aussi bien sa fonction physiologique. Dans d'autres cas, un nucléotide peut être substitué à un autre, le métabolisme de la cellule a alors des difficultés à interpréter le code, et une protéine déterminée peut être fabriquée en moins grande quantité, voire pas du tout.

Deuxièmement, d'autres parties de la séquence des nucléotides du gène forment un code qui active ou inhibe la production des protéines. Ainsi, quoique que toutes les cellules de l'organisme aient le même matériel génétique, elles se différencient en fonction de leur contexte, de l'organe dans lequel elles se trouvent, en produisant des protéines spécifiques adaptés à leur fonction au sein de cet organe. Ce processus d'activation et d'inhibition de la production de constituants cellulaires est donc sensible aux conditions extérieures. La *membrane*, qui constitue l'enveloppe extérieure de la cellule, comporte diffé-

5. Voir Christian Fons, *OGM – Ordre Génétique Mondial*, en particulier le chapitre final *A suivre...*, éd. L'Esprit Frappeur, 2001.

6. Aujourd'hui, l'achèvement du séquençage du génome humain à fait revenir les chercheurs sur ce genre d'explication (mais peut-être pas le grand public qui en a tant été abreuvé depuis 10 ans).

rents récepteurs (des protéines) qui sont sensibles à la présence d'hormones (des protéines également) et d'autres molécules ou détectent les récepteurs des autres cellules, constituant ainsi un moyen de reconnaissance des cellules entre-elles et de régulation de leurs échanges à l'intérieur d'un organe et plus généralement de l'organisme en son entier. Les gènes, en réglant la production de ces diverses protéines, jouent donc un rôle dans la formation et le fonctionnement de l'organisme tout entier.

La molécule d'ADN est dotée aussi d'une caractéristique spéciale, elle est le modèle pour la fabrication d'autres copies d'elle-même. Lorsqu'une cellule se reproduit, elle se divise en deux et chaque nouvelle cellule hérite une copie complète du matériel génétique, plus ou moins identique à celui de la cellule d'origine. La molécule d'ADN est constituée d'une double hélice sur laquelle se trouvent les nucléotides assemblés par paires complémentaires ; A est complémentaire de T, C est complémentaire de G, ainsi lorsque sur une hélice ont a, par exemple, la séquence AATCCGATT, sur l'autre hélice se trouve la séquence TTAGGCTAA. Au moment de la division cellulaire, les deux parties de cette double hélice sont séparées et la partie complémentaire peut être reconstituée, en quelque sorte "automatiquement", pour former deux filaments d'ADN presque identiques. En effet, aucune duplication chimique n'étant parfaite, il y a nécessairement quelques erreurs, que les scientifiques qualifient de "mutations", qui se produisent une fois sur un million. La molécule d'ADN est donc partie prenante dans le processus de sa propre duplication.

L'exposé que nous venons de faire diffère subtilement des exposés de vulgarisation sur ce sujet. Les scientifiques disent assez couramment que les gènes *font* les protéines et que la molécule d'ADN est *auto-reproductrice*. Le problème est que cette manière de parler est extrêmement simplificatrice : avant que le gène "fasse" cela il faut d'abord que le métabolisme aie intégré les signaux ou marqueurs (aussi des protéines) propres à activer ce gène, et ensuite que le brin d'ADN qui le porte soit au contact du métabolisme de la cellule. En réalité, les gènes ne peuvent rien faire par eux-mêmes. Pas plus que l'amiante n'est *la* cause du cancer, un gène n'est *la* cause de la synthèse d'une protéine, il n'est que l'agent d'un processus beaucoup plus complexe et à propos duquel les biologistes moléculaires ignorent encore beaucoup de choses.

*[Par exemple : comment dans des séquences de plusieurs milliards de nucléotides, une cellule identifie-t-elle le gène approprié à produire la protéine dont elle a besoin en des circonstances et à un instant donné ? La réponse à ce genre de question impliquerait que les biologistes moléculaires disposent d'au moins une théorie sur le fonctionnement du métabolisme cellulaire. Or, il n'existe pas même* une seule théorie sur ce sujet *(7), d'où le recours à des techniques aussi grossières et brutales que le bombardement des cellules par des fragments d'ADN afin d'insérer de force de nouveaux gènes dans le métabolisme cellulaire (8). La biologie moléculaire en est encore pour l'essentiel au stade de la description des composants cellulaires et arrive à peine à expliquer quelques cycles concernant le renouvellement de ses composants quantitativement les plus importants.*

*Cette "science" est donc loin de pouvoir évaluer les effets des modifications qu'elle produit dans le génome, ne serait-ce qu'à l'échelle de la cellule ; les manipulations génétiques actuelles peuvent donc tout à fait légitimement être qualifiée de* bricolage (9).*]*

Parfois, les scientifiques emploient une autre formule tout aussi équivoque, ils disent que le gène est le "schéma directeur" d'une protéine, ou la source d'une "information" déterminant la protéine. Pourtant, les protéines ne peuvent être fabriquées sans les gènes *et* le reste du métabolisme cellulaire. Les uns ne sont pas plus importants que l'autre. Dire des gènes qu'ils sont la "molécule maîtresse" de ce processus est un autre engagement idéologique inconscient : celui qui place l'esprit au dessus du corps, qui valorise le travail intellectuel par rapport au travail manuel, qui dit que l'information vaut plus que l'action.

De même, les scientifiques disent que la molécule d'ADN est auto-reproductrice parce qu'elle est particulièrement active dans le processus de sa duplication. Mais en réalité, c'est le métabolisme de la cellule, dans les circonstances très particulière de sa division, qui parvient à mettre l'ADN en situation d'être dupliqué. Cet abus de langage n'est pas inno-

7 . Cf. André Pichot, *La société pure, de Darwin à Hitler*, chapitre *Génétique et Eugénisme*, *La résurgence*, éd. Flammarion, 2000.

8. Ces méthodes sont directement inspirées de la physique nucléaire, qui pour découvrir les « composants ultimes de la matière » (autre variante de la cause originelle) bombarde les particules avec d'autres particules de haute énergie.

9. La preuve en est que c'est seulement maintenant que ces messieurs *« tentent de relever un nouveau défi: donner du sens et trouver des applications au travail effectué »* (cf article du *Monde* sur Genset ci-dessous) ; la méthode est claire : on fait n'importe quoi, et l'on invente ensuite justifications et applications. Voilà comment fonctionne la "science" d'aujourd'hui !

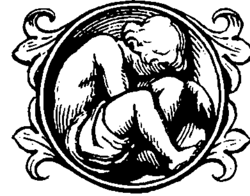
cent : les chercheurs dotent ainsi le matériel génétique d'un être vivant d'un pouvoir mystérieux et autonome qui semble le placer audessus des autres composants ordinaires de l'organisme. Or, c'est justement l'organisme entier des êtres vivants qui est "auto-reproducteur", ou plus exactement qui possède la capacité de *se reproduire* : que ce soit en partie, par le renouvellement des tissus constituant les organes grâce à la division cellulaire, ou en totalité, en engendrant une nouvelle génération grâce à la reproduction sexuée. •

*[D'une certaine manière, cette "auto-reproduction" du brin d'ADN tient lieu pour les biologistes moléculaires d'explication magique qui leur évite d'avoir à étudier et comprendre la capacité des êtres vivants de se reproduire et donc d'avoir à en tenir compte, ce qui leur facilite évidement le travail lorsqu'ils visent justement à la limiter ou à l'éliminer comme avec certains OGM et plus particulièrement avec la technologie dite "Terminator" (10).*

*Plus généralement, le fait que l'ADN est un code qui détermine la composition et la production des protéines a amené très tôt les chercheurs à avancer l'analogie mécaniste qui considère* « le vivant comme un gigantesque ordinateur dont le génome serait le programme » *(N&MC n°1). Le séquençage du génome humain ne pouvant être effectué sans ordinateurs ni une complexe machinerie chimique n'a fait que renforcer la croyance en la vraisemblance de cette analogie qui ainsi a été élevée sans discussion par tous les biologistes moléculaires au rang de théorie générale (11). En réalité, cette analogie entre gènes et programme d'ordinateur est extrêmement limitée : les gènes ne codent que pour la fabrication des protéines, pour le reste, à savoir les circonstances qui déterminent l'exécution de ce programme, il n'y a rien de commun avec le fonctionnement d'un ordinateur. Dans le métabolisme, il n'y a rien qui, par exemple, s'apparente à un référençage des éléments mis en jeu, comme dans les mémoires informatiques, qui les rendrait immédiatement disponible à un processeur. Il n'y a pas non plus de processeur central effectuant toutes les opérations selon une suite prédéterminée ; les gènes n'ont rien à voir avec un logiciel où les réponses à toutes les situations sont programmées. L'analogie informatique ne permet pas de rendre compte du fait que le métabolisme de la cellule autant que celui de l'organisme, est en totalité un processus de production qui est en même temps son propre objet de production, c'est-à-dire encore une fois un processus permanent de* reproduction de soi-même.*]*

10. Cf. Jean-Pierre Berlan, *La guerre au vivant, OGM et mystifications scientifiques*, éd. Agone, 2001.

11. Pourtant, le raisonnement par analogie n'est habituellement pas considéré comme scientifique. Lorsqu'il y a une dizaine d'années James Lovelock formula l'hypothèse Gaia, selon laquelle la biosphère formerait une totalité organique analogue à celle d'un être vivant, une grande partie de la "communauté scientifique" cria au charlatan, alors que cette hypothèse semble beaucoup plus près de la réalité que tous les "modèles de simulation numériques" (voir plus bas *Le modèle mécanique de la vie*).



« Le projet de séquençage du génome humain a pour but de faire l'inventaire de toutes les séquences de nucléotides de tous les gènes de l'être humain. Avec la technique actuelle, il s'agit d'un projet immensément ambitieux qui pourrait durer 30 ans et mobiliser des dizaines, voire des centaines de milliards de dollars. Bien sûr, on promet toujours qu'une amélioration des techniques permettra de réduire l'ampleur du travail (12). Mais pourquoi veut-on connaître les séquences complètes des nucléotides qui composent le génome humain ?

L'idée sous-jacente est qu'en disposant d'une séquence de référence provenant d'un individu prétendument normal, en en comparant les parties avec celles d'une personne présentant des troubles, nous pourrions alors localiser le défaut génétique à l'origine de la maladie. Nous pourrions ensuite transférer le code génétique de la personne malade dans une protéine "malade", afin de voir ce que cette protéine à d'anormal, et ceci nous dirait de quelle manière traiter la maladie. Donc si les maladies proviennent de gènes défectueux, et si nous savons ce qu'est un gène normal, dans ses détails moléculaires les plus précis, nous saurons alors ce qu'il faut faire pour réparer les anomalies physiologiques. Nous saurons ce qui va de travers dans les protéines, et cause le cancer, et d'une façon ou d'une autre nous pourrions inventer des moyens de les réparer. Nous pourrions trouver des protéines particulières endommagées ou manquantes chez les schizophrènes ou les maniaco-dépressifs, chez les alcooliques et les drogués, et, avec des médicaments efficaces, les soulager de leurs terribles infirmités. Plus : en comparant tous les gènes de l'homme dans tous leurs détails moléculaires, avec ceux d'un chimpanzé ou d'un gorille, par exemple, nous saurions pourquoi nous

12. C'est bien ce qui s'est produit, et le séquençage n'a finalement pris que 10 ans.

sommes différents de ces animaux. Cela revient à dire que nous saurions ce qu'est l'être humain. »

*[Depuis l'achèvement du séquençage du génome humain, ce type de forfanterie a disparu. Les chercheurs se sont fait humbles en remettant à plus tard* l'explication de la vie *que cette opération magique était sensée leur fournir, et à plus forte raison l'explication des maladies ou des troubles du comportement. Voir l'article du journal* Le Monde *page suivante qui, après nous avoir appris que les deux chevaux de bataille (progrès de la médecine prédictive et efficacité des thérapies géniques) sur lesquels reposaient toute la propagande en faveur de ce décryptage ne sont que des illusions, nous dit que tout cela ne sert finalement qu'a* « réinvestir le patient » (13). *En somme, la propagande ne sert qu'à soutenir la propagande, car ce "soutien psychologique" apporté à quelques personnes d'une manière si dispendieuse, veut en fait signifier pour tout le monde très concrètement ceci :* « Continuez à donner pour le Téléthon » *et* « Continuez à croire dans les progrès de la Science ». *Escroquerie et esbroufe ne peuvent se soutenir sans user des procédés complémentaires du chantage aux sentiments et du recours à l'argument d'autorité.]*

« En quoi cette façon de voir est-elle fausse ? La première erreur est de parler du génome humain comme si tous les humains étaient semblables. En fait, une protéine donnée peut exister en différentes variétés, sans que cela altère ses fonctions, et donc, entre deux individus normaux, il existe déjà de nombreuses variations de la séquence d'acides aminés qui constituent leurs protéines.

De plus, de par la nature même du code génétique, beaucoup de changements qui se situent au niveau de l'ADN ne se retrouvent pas dans les protéines elles-mêmes. Ce qui veut dire que différentes séquences d'ADN correspondent à la même protéine. Pour le moment, nous n'avons pas de bonnes estimations au sujet de l'être humain, mais si les humains sont comparables aux animaux de laboratoire, à peu près un nucléotide sur 500 sera différent dans l'ADN de deux personnes choisies au hasard. Étant donné qu'il y a *grosso modo* trois milliards de nucléotides dans les gènes humains, deux personnes auront une différence moyenne d'à peu près 600 000 nucléotides. Et un gène moyen long de disons 3 000 nucléotides sera différent de 20 nucléotides entre deux individus normaux. Mais alors quel sera le génome pouvant servir de référence ? »

*[Dans ce passage, Lewontin emploie sans nuance la notion de "normalité"… pour dénoncer l'absence de "génome de référence", c'est-à-dire l'absence d'être humain "normal" ! En tant que scientifique, il ne s'est pas lui-même dégagé entièrement de certains présupposés idéologiques du langage qu'il veut dénoncer. Dans d'autres passages, par exemple, il emploie le terme de "machinerie" pour qualifier le métabolisme de la cellule, c'est-à-dire qu'il emploie encore la métaphore mécaniste qui est à l'origine de ce qu'il dénonce. Il pointe par-là, très justement, les travers du langage scientifique, mais uniquement par le biais des amalgames et des approximations les plus douteuses de certains de ses collègues, non comme le produit du point de vue erroné –*

13. Le langage de l'économie s'insinue partout, à mesure que les marchandises se substituent aux biens issus de la re-production autonome de la nature et des hommes, et aujourd'hui, le salarié moderne doit "gérer son capital santé" à l'égal de sont portefeuille d'actions en Bourse. Tous ceux qui emploient ce langage affichent par là leur soumission à ce mouvement de l'économie qui fait de tous les aspects de la vie un vulgaire matériau exploitable et recombinable à volonté par la production industrielle.

---

Le Monde, 16 février 2001.

## Il existe encore plusieurs étapes avant de réaliser le livre de la vie

Nota Bene : *Le Monde* avait rendu compte, dans son édition du 8 août 1945, de l'explosion de la bombe atomique américaine sur Hiroshima avec ce surtitre : *« Une révolution scientifique »*. Il a qualifié de même le séquençage du génome humain qui n'est, comme la bombe atomique, qu'une prouesse technique qui n'apporte aucune connaissance ni compréhension supplémentaire comme le montre bien le "scoop" à la fin de cet extrait…

« Après des mois de campagne publicitaire et d'espoir, de débats et d'attente, l'ébauche du séquençage du génome humain est aujourd'hui publiée. Victoire scientifique, le décodage des quelques trois milliards de paires de bases de notre ADN complet est, selon certains chercheurs à comparer aux premiers pas de l'homme sur la Lune, à la scission de l'atome et même pour certains à l'invention de la roue.

Souvent qualifiée d'empreinte génétique, ce décryptage constitue surtout une liste informe, plutôt humiliante de surcroît. De quoi l'homme est-il fait ? Apparemment de 10 000 gènes de plus que les 22 000 identifiés jusqu'ici (25 000 ont été découverts dans le génome de l'arabette des dames, *Arabidopsis thaliana*). A l'évidence, la vie est autre chose qu'une addition de gènes. »

Le Monde, 2 mars 2001

# Génome, après le tapage

*par Arnold Munnich*

Ce qu'il y a de troublant dans l'excitation que suscite l'annonce du décryptage du génome humain, c'est le cortège de malentendus, d'incompréhensions et d'illusions qu'elle entraîne dans son sillage. Ce n'est pas nouveau. Chaque avancée de la génétique s'accompagne d'un vacarme assourdissant, d'innombrables clameurs qui résonnent tantôt comme des cris de joie, tantôt comme des cris d'alarme. Et l'opinion de s'interroger à juste raison : *« Entre la diabolisation de la génétique et le triomphalisme de la guérison annoncée, qui dit la vérité ? »*

Les meilleurs journalistes, les professionnels de la communication les plus talentueux semblent impuissants à combler le fossé qui se creuse entre une opinion publique méfiante et des scientifiques collectivement suspects de menacer l'humanité en tant que telle.

Si vous demandez à votre voisin ce qu'est au juste un gène et ce que le séquençage du génome va changer à sa vie, il vous répondra perplexe qu'il n'en sait rien, mais que toute cette histoire ne lui dit rien de bon. Qu'elle lui évoque plutôt une menaçante entreprise, synonyme d'eugénisme, de clonage humain et de catégorisation des hommes de sinistre mémoire. Beaucoup s'imaginent bientôt *« fichés »* pour leurs caractéristiques génétiques ou titulaires d'une carte génétique individuelle dont la puce contiendrait – à la manière d'une carte de groupe sanguin – l'identité génétique des personnes, à la disposition des compagnies d'assurances et des agences de recrutement ! A la manière d'un thème astral, nos gènes dicteraient nos conduites et gouverneraient notre destinée.

Grossière caricature, triste fiction ! Comme si les utopies, les faux problèmes et les scénarios catastrophes avaient capté tout l'intérêt que suscite notre jeune science. Paradoxalement, c'est lorsque le savoir et les outils de l'homme lui donnent la capacité de décomposer – et de recomposer – l'humain que les enjeux de la condition humaine se révèlent dans toute leur complexité. On pourrait épiloguer longtemps sur les sentiments d'excitation et d'effroi que suscitent ces annonces et sur l'état de sidération psychique qui en découle. Il reste que ce dernier empêche de penser sereinement les problèmes d'aujourd'hui.

Pourtant, si nous nous montrions collectivement capables de nous départir de cet effroi qui nous glace, pour ne retenir que la dimension constructive de la crainte, alors cette crainte salutaire, qui fait esquiver les écueils, pourrait nous servir de guide dans la détermination de ce à quoi nous tenons par dessus tout. Car, au fond, derrière cette méfiance que suscite la génétique, c'est bien le risque de défigurer l'image de l'homme qui nous hante. On retrouve dans cette affaire, comme dans bien d'autres domaines de la génétique, cette même difficulté à communiquer et à commuter l'effroi en une crainte constructive. Il faut bien reconnaître qu'il existe un réel déficit d'accompagnement et d'information sur les enjeux véritables. Déficit qualitatif plus que quantitatif, comme si les scientifiques n'avaient pas su trouver le ton juste, les mots simples et clairs que nos contemporains attendent de nous.

L'exercice n'est pas aisé : il s'agit pour nous d'exprimer en langage intelligible et – sans jeu de mots – de décrypter ce que l'opinion est en droit d'attendre du décryptage du génome. Premier et sans doute principal enseignement : la carte des gènes est la même chez tous les hommes d'hier et d'aujourd'hui, quelles que soient leur ethnie, religion, couleur de peau, d'yeux ou de cheveux. Le décryptage du génome prive les idéologies racistes de tout fondement scientifique.

Il n'y a donc pas lieu d'établir la carte génétique de tout un chacun. S'il nous prenait la folie de nous y hasarder, l'étude systématique des constituants élémentaires de nos gènes pourrait se révéler non seulement d'un coût exorbitant, mais aussi très décevante en termes de prédiction pour l'avenir de l'individu. En effet, les maladies courantes comme le diabète, l'hypertension artérielle, l'arthrite, l'obésité, où une prédisposition génétique est fortement soupçonnée, résultent en réalité de l'interaction entre l'environnement du sujet et une combinaison de facteurs génétiques hérités dont aucun ne peut être tenu à lui seul pour responsable de la maladie. De sorte que disposer de l'inventaire complet des gènes humains ne permet nullement d'identifier les sujets à risque dans la population.

**La médecine prédictive reste une abstraction. Bien des incertitudes planent encore sur le bien-fondé de l'hypothèse comme sur la fiabilité des résultats attendus**

Prétendre le contraire reviendrait à prendre des paris sur l'issue d'une compétition sportive sans connaître les règles du jeu ni le nom ou le nombre des joueurs. Bien sûr, cette complexité va se réduire, mais, pour l'heure, la médecine prédictive reste une abstraction. Bien des incertitudes planent encore sur le bien-fondé de l'hypothèse comme sur la fiabilité des résultats attendus. Bien des doutes subsistent sur les bénéfices de pratiques qui n'ont de médical que le nom, car, pour appartenir au champ de la médecine et non à celui de la médisance, il faudrait encore que ces prédictions soient suivies de mesures thérapeutiques, diététiques ou préventives de nature à faire reculer le spectre de la maladie annoncée. Ce qui reste à démontrer.

Il serait également présomptueux de prétendre que le décryptage du génome va accélérer l'avènement des thérapeutiques nouvelles. Voilà une quinzaine d'années que le séquençage du génome est achevé pour ce qui concerne les gènes de la myopathie de Duchenne et de la mucoviscidose. Pour autant, il n'existe toujours pas de traitement curateur de ces affections et nous sommes à peine moins démunis qu'il y a quinze ans ! Avoir un enfant atteint ou souffrir soi-même d'une maladie génétique est un terrible coup du destin. Il ne faudrait pas qu'à cette souffrance s'ajoute la désillusion de promesses thérapeutiques non tenues, ni que ceux qui ont mis tant d'espoirs en nous se considèrent un jour comme floués, bluffés.

Ces lignes ne sont pas pessimistes, elles se veulent réalistes. L'espoir que suscite la recherche en génétique est immense et l'information scientifique participe pleinement du projet thérapeutique, car parler avec précision et honnêteté du progrès des connaissances aide à y croire, à réinvestir l'enfant malade et à se dire : *« On va se remettre au travail, on va continuer de se battre ! Comme les chercheurs ! »* Cette mobilisation rend alors possible une réévaluation en profondeur de la prise en charge des patients.

Il y a presque toujours quelque chose à faire pour améliorer cette prise en charge. Toujours ou presque, on peut contribuer à renforcer ou à rebâtir un projet de vie pour l'enfant, pour le patient, pour sa famille. En l'absence de traitement, cette prise en charge fait bel et bien fonction de projet thérapeutique. La route qui doit nous conduire du décryptage du génome à son usage thérapeutique est encore longue. Il nous faudra prouver qu'il est possible de modifier durablement le génome à des fins thérapeutiques. Ayons l'honnêteté de reconnaître que, en matière de risque prédictif comme en matière de traitement, la génétique comme le décryptage du génome suscitent dans l'opinion et sur les marchés financiers un enthousiasme – une excitation même – hors de proportion avec les bénéfices somme toute modestes qu'en retirent les patients au regard des souffrances qu'ils endurent et des espérances qu'ils ont placées en nous.

**Arnold Munnich** *est professeur à l'université René-Descartes-Paris-V, centre de génétique de l'hôpital Necker - Enfants-Malades.*

*mécanique, quantitatif et antihistorique – de la science moderne sur le vivant. Il est vrai que cela impliquerait l'existence, même à l'état embryonnaire, d'une autre forme méthodique et structurée de connaissance qui ne soit pas fondée exclusivement sur l'expérimentation quantitative, l'analyse logique formelle et la synthèse mathématique...]*

• Chaque gène est composé de deux *allèles*, c'est-à-dire de deux séquences de nucléotides codant pour la même protéine, l'une provenant de notre mère, l'autre de notre père. Les ovules et les spermatozoïdes ne contiennent en fait que la moitié du patrimoine génétique d'une femme ou d'un homme, les allèles qui les composent étant répartis au hasard. Certains allèles sont dit "dominant" et d'autres "récessifs", mais cela ne correspond que fort imparfaitement à une distinction entre "normal" et "anormal" : un allèle est dit "dominant" parce qu'il s'exprime en priorité face à un allèle "récessif". Ainsi, si un gène est composé des allèles A et A (deux dominants)

ou A et a (un dominant, un récessif), la protéine aura la forme A. Par contre si le gène est composé des allèles a et a (deux récessifs), la protéine aura la forme a, dont les fonctions seront légèrement différentes de l'autre. Certaines pathologies d'origine génétique sont très souvent dites "récessives" : pour qu'un individu en contracte une, il faut qu'il hérite de ses parents deux allèles récessifs (généralement assez rares) donnant une protéine défectueuse. Une personne normale peut donc posséder certains allèles défectueux "récessifs", hérités d'un parent, mais couverts par des allèles normaux "dominants", hérités de l'autre parent.

Tout génome peut donc comporter un certain nombre d'allèles défectueux impossibles à identifier, qui une fois séquençés figureront au catalogue. Quand on comparera l'ADN d'une personne malade avec celui d'une séquence standard dite "normale", il sera impossible de déterminer quelle différence entre les deux ADN, parmi les différences existantes, est responsable de la maladie. Le caractère "récessif" ou "dominant" d'un gène ne peut être déterminé que par les conséquences physiologiques sur l'organisme de la protéine défectueuse et par l'hérédité, la permanence ou non de ces conséquences ou leur modification dans la descendance ou l'ascendance de l'individu. Il serait donc nécessaire d'étudier une population importante de gens normaux et de gens malades, pour voir s'il est possible de trouver des différences communes entre eux, quoique même cela ne puisse ne pas arriver si la maladie étudiée est la conséquence de plusieurs causes génétiques, car alors les gens auraient la même maladie pour des raisons différentes, même si toutes ces raisons viennent de changements génétiques. Il peut en effet y avoir, au sein d'une population, plusieurs "versions" d'allèles récessifs ou dominants qui codent pour une même protéine. •

« Le second problème lié au projet de séquençage du génome humain est que l'on prétend qu'en connaissant la configuration moléculaire de nos gènes nous savons tout ce qui importe à notre sujet. C'est considérer que les gènes déterminent l'individu, et que l'individu détermine la société (14). C'est isoler une altération dans un prétendu gène du cancer comme *la* cause du cancer, même si l'altération de ce gène peut venir de l'ingestion d'un polluant, lui-même produit par un procédé industriel, lui-même étant une conséquence inévitable d'un investissement financier à 6%. Une fois de plus, la pauvre notion de causalité caractéristique de l'idéologie de la biologie moderne *[et de toute la science moderne]*, cette notion qui confond les agents et les causes, nous entraîne dans des directions particulières pour trouver des solutions à nos problèmes. »

14. Là aussi, depuis l'achèvement du séquençage les chercheurs ont changé de discours. Plus personne ne soutient de telles simplifications, mais c'est pour réclamer de nouveaux crédits afin de poursuivre des recherches sur ces matières plus compliquées qu'ils ne le supposaient.

*[La molécule Famoxin de Genset (cf. article du journal* Le Monde *page suivante) illustre bien le genre de "direction particulière" que promeut cette manière d'aborder les problèmes. A défaut d'avoir pu trouver le gène de l'obésité à la suite du séquençage du génome, à défaut aussi de vouloir s'attaquer aux causes réelles de l'obésité (qui touche maintenant 25% des Américains et qui est en augmentation dans tous les pays industrialisés – juteux marché, donc) qu'ils connaissent parfaitement, à savoir ce* « régime cafétéria » *gras et sucré, nos scientifiques – à moins que ce ne soient des hommes d'affaires, on ne sait plus très bien – ont trouvé un* palliatif technique *qui permettra aux gens de continuer à manger n'importe quoi et à l'industrie agro-alimentaire de continuer à vendre cette néo-alimentation si adaptée au mode de vie moderne.*

*Remédier aux causes réelles de l'obésité aurait donc demandé un changement social de grande envergure et un effort personnel de la part de ceux qui se laissent aller à consommer ces ersatz. Toutes choses qui, impliquant l'exercice d'une volonté politique et humaine semblent bien être maintenant totalement* hors de portée *des sociétés soi-disant les plus "développées". Le seul remède aux maux qui affectent les hommes dans la société industrielle est donc lui-même un produit de l'industrie, en l'occurrence une molécule "miracle" (en attendant qu'après la mise sur le marché soient découverts ses effets secondaires sur les cobayes humains).*

« Il n'y a pas d'autre politique possible. »

*Ce médicament, comme beaucoup de produits de l'industrie médico-pharmaceutique, ne permet donc pas de recouvrer la santé – qui consiste dans un équilibre général des facultés humaines –, mais de masquer les symptômes de la maladie ; il ne s'attaque pas aux causes du déséquilibre qui engendre l'obésité, mais cherche à éliminer ses conséquences. Ce que l'on appelle les "dépenses de santé", en constante augmentation dans les pays industrialisés, sont en réalité de plus en plus des* dépenses de maladie *qui permettent aux gens de continuer à vivre dans des conditions et d'avoir un comportement de plus en plus pathogène et morbide.* « Plus rien, aujourd'hui, ne doit être insupportable. »

# La fuite de l'un de ses plus célèbres chercheurs fait vaciller Genset

## L'entreprise de biotechnologie a vu son cours de Bourse plonger de 36,9 % mercredi 28 février

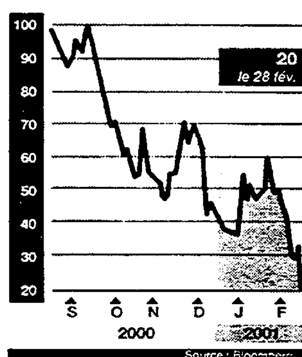
**Genset, au faîte de la gloire, début février – grâce à la découverte d'une protéine pour le traitement de l'obésité, la famoxin – a vu sa valeur chuter en Bourse, mercredi, de près de 40 % après la démission de l'un de ses cerveaux. Le « père » de la famoxin, Bernard Bihain, également directeur du département de génomique fonctionnelle de Genset, avait été autrefois au centre d'une vive controverse scientifique.**

LE GÉNOME, son séquençage, son décryptage et ses aventuriers-chercheurs... L'histoire de Genset, société française de biotechnologie, résume tous les enjeux de la grande aventure scientifique de cette dernière décennie. L'entreprise au faîte de la gloire, début février – grâce à la découverte d'une protéine candidate pour le traitement de l'obésité, la famoxin – a perdu plus d'un tiers de sa valeur en Bourse, mercredi 28 février, après la démission de l'un de ses cerveaux. Le « père » de la famoxin, Bernard Bihain, également directeur du département de génomique fonctionnelle, a quitté Genset pour prendre d'autres fonctions dans une entreprise de biotechnologie. Mais la brutalité de son départ risque de fragiliser Genset à un moment crucial de son développement. Il venait de lancer son plan « Genset Pharma », pour mettre sur le marché des médicaments du futur (*Le Monde* du 14 février).

La start-up, née il y a douze ans en France, au cœur du génopôle d'Evry, était vouée, à l'origine, au seul séquençage du génome. Elle travaillait, comme la fameuse société américaine Celera Genomics, à produire de l'information génomique en grande quantité au service des laboratoires pharmaceutiques mondiaux. En octobre dernier, le cabinet SG Cowen soulignait que Genset, devenu un leader européen dans son secteur, avait su attirer de multiples partenaires et nouer des alliances estimées à plus de 300 millions de dollars en valeur. Mais en 2000, le décryptage du génome n'est déjà plus un enjeu industriel majeur. Les start-up du secteur tentent de relever un nouveau défi : donner du sens et trouver des applications au travail effectué.

**Une chute spectaculaire**

en euro à Paris




Le titre a perdu plus du tiers de sa valeur le 28 février.

Cette année-là, Genset décide de se transformer en « pharmacien génomique » et de développer pour son propre compte les médicaments issus de ses travaux sur le patrimoine héréditaire de l'homme. Cette grande transformation, d'une plate-forme technologique de haut niveau vers la production de médicaments, va entraîner le départ du PDG-fondateur. En juillet 2000, Pascal Brandys est remplacé par André Pernet, ancien directeur de recherche du laboratoire américain Abbott. Dans les laboratoires, des souris nourries au régime « cafétéria » (gras et sucré) maigrissaient déjà grâce à l'adjonction de famoxin. Les résultats obtenus par cette protéine thérapeutique étaient assez prometteurs pour appuyer la reconversion de l'entreprise.

La démission de Bernard Bihain, révélée mercredi 28 février par *Les Echos*, pourrait compromettre l'avenir de la société, au moment où Genset cherche un partenaire pharmaceutique pour porter son médicament en phase de développement final. Le chercheur belge conduisait, avec son équipe de La Jolla, en Californie, les travaux sur la famoxin, mais aussi sur d'autres protéines candidates dans le domaine du diabète. Pour justifier son départ, il a invoqué des raisons « *éthiques* ». Selon *Les Echos*, son départ a trouvé son origine dans « *un désaccord croissant sur la médiatisation, par la direction générale de Genset* » de la molécule famoxin « *qui n'en est encore qu'au stade préclinique, comme a tenu à de multiples reprises à le souligner Bernard Bihain* ».

M. Bihain, en quittant Genset de façon aussi brutale, pourrait espérer ne pas revoir les épisodes d'un mauvais feuilleton dont il fut le principal acteur. Quelques années plus tôt, alors jeune directeur de l'unité 391 de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), à Rennes, il s'est retrouvé au centre d'une vive controverse scientifico-financière (*Le Monde* du 22 avril 1998). Il affirmait avoir identifié, dans les cellules du foie, une protéine intervenant dans les mécanismes de l'obésité. Un contrat de recherche avait été signé avec la société Genset, mais plusieurs de ses collaborateurs avaient accusé le docteur Bihain de « *fraude scientifique* ». Falsification scientifique ou pas, un rapport accablant publié en 1998 par le comité d'hygiène et de sécurité de l'université Rennes-I, en France, sur le fonctionnement de l'ancien laboratoire, dénonce aussi les méthodes de management de son directeur : il est question d'« *agression physique* », de « *pression morales* » ou « *d'atteintes à la vie privée* » des salariés. L'affaire s'était terminée par le départ du directeur pour les Etats-Unis et la fermeture de l'unité. Désormais, Bernard Bihain s'apprête à rejoindre, en tant que directeur scientifique, la société franco-américaine ValiGen, rivale de Genset. Dotée de 140 salariés, cette entreprise est également spécialisée dans la découverte de nouveaux traitements grâce à la génomique fonctionnelle, mais aussi dans l'identification de gènes d'intérêt chez les plantes et les animaux.

> Pour justifier son départ, il a invoqué des raisons « éthiques »

Bernard Bihain pourrait y trouver tout simplement une meilleure rémunération, comme l'indique le PDG de Genset, André Pernet. Le génome humain une fois décrypté, les sociétés de biotechnologie rivalisent de propositions alléchantes pour attirer les meilleurs scientifiques. En attendant, Genset va devoir reconquérir de haute lutte la confiance des investisseurs. Comme la plupart de ses rivales, la société dépense plus d'argent qu'elle n'en gagne : le 20 février, Genset annonçait une perte consolidée de 34,4 millions d'euros en 2000.

*V. L.*

### TROIS QUESTIONS À...

### *ANDRÉ PERNET*

**1 Vous êtes PDG de Genset. Quelles conséquences peut avoir la démission de Bernard Bihain, le père de la famoxin ?**

Aucune. Un scientifique de renommée mondiale pour ses travaux sur le diabète et l'obésité vient d'accepter d'assurer l'intérim à la tête de notre équipe de La Jolla, en Californie. Nous avons également engagé une société pour la fabrication industrielle de la famoxin. Nous allons débuter les premiers essais cliniques sur l'homme à la fin de l'année, comme prévu. Nous maintenons notre programme de recherche sur l'obésité et je n'ai pas d'inquiétude sur les autres protéines thérapeutiques à l'étude.

**2 Pensez-vous qu'il y a eu une « surmédiatisation » de la molécule, qui a pu conduire au départ du chercheur ?**

Je réfute les raisons avancées par ce chercheur selon lesquelles sa démission serait motivée par des préoccupations « éthiques ». Il a trouvé ailleurs un autre emploi avec de plus grandes responsabilités et un meilleur salaire, ce que je respecte. Ses raisons sont personnelles. On peut regretter qu'il n'ait pas fait les choses élégamment, en donnant un préavis et en assurant la transition.

**3 La rivalité des sociétés de biotechnologies s'est-elle accrue pour recruter de nouveaux talents ?**

C'est vrai que notre travail est devenu un travail « d'intelligence ». Avant, une entreprise pouvait avoir une avance technologique si elle possédait une puissance de séquençage ou de génotypage. Maintenant, nous travaillons tous à partir de la base de données de l'américain Celera Genomics. La question est de savoir qui aura la meilleure interprétation, la technique la plus fiable pour comprendre le génome. Genset, en travaillant depuis six ans sur des parties du génome a déjà pu découvrir des gènes liés au cancer de la prostate et à la schizophrénie, notamment. Je suis très confiant dans les capacités de Genset. Nous allons continuer dans cette direction.

*Le Monde*, 2 mars 2001

*Un tel progrès technique ne peut en aucun cas engendrer un progrès humain puisque non seulement il n'aide personne à devenir maître de son existence et de ses conditions, mais qu'au contraire il encourage chacun à renoncer à cette maîtrise au profit d'objets techniques (et donc au profit des entreprises industrielles et commerciales qui les mettent sur le marché avec l'aide des subventions de l'État) censées permettre une "liberté sans responsabilité" – ils donnent l'illusion aux individus qu'ils peuvent par là acquérir la capacité de faire tout et le contraire de tout sans jamais avoir à en subir les conséquences. Cette "liberté de faire n'importe quoi" n'est enréalité qu'une version – magnifiée par la technologie – de la pauvre la liberté de consommer toutes les marchandises, et rien d'autre. Le palliatif technique qui la rend possible* sur le moment et en apparence *ne fait jamais que reporter les contradictions qu'il prétend éliminer sur une échelle plus étendue, c'est-à-dire en engendrant des nuisances et un abaissement des hommes qui atteint* tout le monde.*]*

« Alors pourquoi tant de scientifiques puissants, célèbres, prospères et extrêmement intelligents veulent-ils séquencer le génome humain ? C'est en partie parce qu'ils sont si attachés à l'idéologie de la cause unique qu'ils croient aveuglément en l'efficacité de leurs recherches et ne se posent pas de questions plus compliquées. Une autre partie de la réponse est plus grossière. Participer et contrôler un projet de recherches de plusieurs milliards de dollars et qui durera peut-être 30 ou 50 ans, qui va impliquer le travail quotidien de milliers de techniciens et de petits scientifiques est, aux yeux d'un biologiste ambitieux, une perspective extraordinairement attirante. De grandes carrières vont s'ouvrir, avec à la clef des prix Nobel et des diplômes honorifiques. Ceux qui dirigeront ce projet et qui produiront un volume important de données informatiques à partir du séquençage du génome humain disposeront de postes importants dans l'enseignement et d'immenses laboratoires.

De la prise de conscience des importantes récompenses à venir, en terme de statut social et d'économie, pour les participants à ce projet est née une puissante opposition. Elle provient du monde de la biologie même, de chercheurs qui pratiquent un autre type de science et dont la carrière et les recherches sont menacées par le détournement vers le séquençage du génome humain de l'argent et des énergies, et de la prise de conscience du public.

Des biologistes qui réfléchissent sur le long terme ont mis en garde contre la terrible désillusion du public qui fera suite à l'achèvement du séquençage. Le public découvrira qu'en dépit des prétentions des spécialistes de la biologie moléculaire, les gens meurent toujours de cancers, de maladies de cœur, d'apoplexies, que les institutions sont toujours pleines de schizophrènes et de maniaco-dépressifs, que la guerre aux drogues n'a pas été gagnée. Beaucoup de scientifiques redoutent qu'en promettant trop de choses, la science ne détruise son image publique et que les gens deviennent cyniques, tout comme, par exemple, ils le sont devenus à propos de la guerre au cancer ou de la guerre à la pauvreté.

Les chercheurs ne sont pas impliqués dans ce combat uniquement en tant qu'universitaires. Parmi les professeurs de biologie moléculaire des universités, un grand nombre sont également les scientifiques ou les actionnaires principaux de firmes de biotechnologie. Cette technologie est une industrie et une source importante d'espoir de profits pour le capital risque. Le projet de séquençage du génome humain, dans la mesure où il crée de nouvelles technologies au frais de l'État fournira des outils très puissants aux firmes de biotechnologie, qui leur permettront de mettre au point de nouveaux produits à mettre sur le marché. De plus, le succès du projet suscitera une foi plus grande dans les capacités des biotechnologies à produire des choses utiles.

Les "produits émergents" issus du projet de séquençage du génome humain ne sont pas les seules sources d'immenses profits pour l'industrie des biotechnologies. La mise en œuvre du projet lui-même va consommer des quantités importantes de produits chimiques et de matériels. Des machines qui fabriquent de l'ADN à partir d'échantillons sont produites par des entreprises, et ce sont elles qui séquencent automatiquement l'ADN. Elles consomment toutes sortes de produits chimiques, vendus avec des profits énormes par les sociétés mêmes qui fabriquent ces machines. Le projet de séquençage du génome humain est du *big business*. Les milliards de dollars qu'on y dépense vont entrer dans une proportion importante dans les dividendes annuels des entreprises concernées. »

Traduction et adaptation
Renaud Garel et Bertrand Louart — avril 2001.

Sur le même sujet :
Richard C. Lewontin, *Le rêve du génome humain*,
Revue *Écologie* politique n°5, hiver 1993.
(copie disponible sur demande)

Le Monde, 27 février 2001.

## Des biologistes de San Francisco ont créé des souris «humanisées»

Une équipe de biologistes américains a révélé, dimanche 25 février à San Francisco, avoir réussi à créer des souris dont une fraction importante du cerveau — le quart environ — avait été colonisé par des neurones provenant de cellules issues d'embryons humains. Les souris ainsi "humanisées" ne semblent pas avoir, selon leurs créateurs, un comportement très différent de leurs congénères strictement animales. […]

Pour sa part, le professeur Weissman explique que la prochaine étape de ce travail devrait consister à fabriquer des souris au cerveau entièrement ou presque composé de cellules humaines. Un modèle expérimental est dores et déjà au point, mais le scientifique californien souhaite que l'on ouvre auparavant un large débat éthique. Il aimerait en effet savoir à partir de quel pourcentage de cerveau de souris constitué de cellules humaines il devrait commencer à s'inquiéter et pourquoi, au juste, il conviendrait de s'inquiéter.

Le Monde, 8 juin 2001.

## Le clonage humain au secours des extraterrestres

Les raéliens s'approchent-ils de l'immortalité qu'offre, à leurs yeux, la pratique du clonage ? *« Cette idéologie, les moyens financiers non négligeables dont dispose le mouvement mais aussi et surtout son caractère sectaire sont en l'occurence de sérieux atouts »*, souligne le professeur […]

*« Je frémis (et je ne suis sûrement pas le seul) à l'idée qu'un jour la grande presse puisse annoncer la naissance du premier clone humain et présenter cet événement comme un éclatant succès de la secte raélienne – et, quelque part, comme une preuve de ses théories délirantes et une incitation à leur accorder crédit »*, conclut le professeur Jordan.

Il n'y a évidement rien à craindre de la secte des biologistes moléculaires qui ne semble pas très bien savoir, au juste, « où est le problème »…

## *Steindor Erlingsson, réfugié à Manchester, fuit le fichage génétique islandais*

*« Je ne peux pas vivre dans un pays où les droits élémentaires sont bafoués au profit d'une compagnie privée. »* Massif et carré, comme ses ancêtres vikings qui colonisèrent l'Islande, Steindor Erlingsson a quitté en mars 2000 son île natale, qui ne figure pourtant pas parmi les Etats peu respectueux des droits de l'homme. A l'heure où l'ensemble du génome humain vient d'être décrypté, il a préféré se "réfugier" au Royaume-Uni, où il prépare un doctorat au centre d'histoire de la science, de la technologie et de la médecine de l'université de Manchester.

Etudiant en histoire des sciences à l'université d'Islande, Steindor Erlingsson s'est opposé dès 1998 aux activités de la société de génomique américaine DeCode Génetics, qui s'est implantée dans le pays avec le projet de réunir sur une seule base de données les informations généalogiques, médicales et génétiques de la totalité de la population islandaise (270 000 habitants), afin de mieux cerner les gènes responsables de la schizophrénie, des maladies cardio-vasculaires, etc. Le président de DeCode, Kari Stefanson, islandais d'origine, a trouvé au sein du gouvernement et des médias des appuis qui lui ont permis d'obtenir des modifications législatives afin de lancer son opération. Cette "connivence" a rendu Steindor Erlingsson *« malade d'être citoyen islandais »*.

Au départ, De Code s'est contenté de constituer une base de données à partir des arbres généalogiques de la population, pieusement conservés par toutes les paroisses depuis le Xe siècle. Pour croiser ces données publiques avec l'état sanitaire de la population, DeCode a obtenu, en décembre 1998, le vote par le Parlement islandais du Medical Database Act. Il autorise le gouvernement à mettre, pendant douze ans, à la disposition du privé les données médicales contenues dans les carnets de santé détenus par tous les islandais depuis le début de ce siècle. En janvier 2000, c'est bien sûr DeCode qui a obtenu ce droit.

Ce vote a suscité de vives polémiques publiques, mais la suite du feuilleton a peu mobilisé les médias internationaux. Pour compléter sa base de données, DeCode a désormais besoin d'échantillons de tissus, de cellules et de sang. Jusqu'ici, la firme avait fait appel à des volontaires (20 000 environ), la loi islandaise exigeant le *« consentement éclairé »* des donneurs. Mais en avril 2000, le Biobank Act a remplacé ce principe par celui du *« consentement présumé »* : tout individu est potentiellement donneur, sauf s'il signifie son refus.

Cela a conduit le gouvernement à dresser une liste de 20 000 personnes qui, comme Steindor Erlingsson, ont rejoint le front du refus. Un fichage jugé inadmissible par ce militant de l'association Mannvernd (Association des Islandais pour une éthique scientifique), auteur d'articles tels que *Science et savoir : cinquième pouvoir ou nouvelle institution religieuse ?* dans le principal quotidien du pays, *Morgunbladid*. Steindor Erlingsson affirme avoir été victime de pressions sur sa future carrière universitaire. Voilà pourquoi, en avril 2000, il a *« choisi l'exil »* avec sa femme et ses deux enfants. Eux non plus ne figureront pas dans la base de DeCode.

Antoine Reverchon

Le Monde, 16 février 2001.

# *Le modèle mécanique de la vie*

*ou*

## *de la vision mécaniste du monde à l'autonomie de la technique*

*« Les deux automates à figure humaine réalisés par Vaucanson sont des musiciens. […]*

*Dans ces automates, la dimension artistique est indissociable de la visée scientifique. Il est parvenu, par le biais de son* Flûteur automate *et de son* Joueur de flageolet, *non seulement à reproduire le mécanisme de la respiration mais les "coup de langue" qui sont nécessaires à la production de chaque note. En tentant de mettre au point cette reproduction mécanique d'un joueur de flageolet provençal, Vaucanson ne se contente pas d'appliquer ses connaissances médicales en matière de respiration, il met à nu, avec une précision extrême, le fonctionnement physiologique des organes humains produisant le souffle nécessaire à l'utilisation de cet instrument à vent. […]*

*Cet automate réalisé par Vaucanson s'avère donc suffisamment proche du phénomène physiologique humain qu'il reproduit mécaniquement pour permettre d'en découvrir le fonctionnement in vivo, ce qu'aucune dissection ne pouvait autoriser. Dans son ambition de mettre au jour le fonctionnement mécanique de certains organes vivants, la reproduction mécanique du vivant s'avère donc heuristique. Mais elle va beaucoup plus loin.*

*A travers son automate, ce que Vaucanson découvre, c'est la "fatigue" du joueur de Flageolet à laquelle ses auditeurs ne pouvaient être sensibles. Où l'on voit bien que le mécanisme, loin de correspondre à l'image simpliste qui le présente comme une déshumanisation abjecte du vivant par sa réduction au caractère inerte d'une machine, non seulement donne à voir le fonctionnement de son mouvement, mais permet même de découvrir ce que ce corps humain éprouve, physiologiquement, cette sensation de fatigue, voire de souffrance qu'aucune machine, précisément, ne pourra jamais ressentir, parce qu'elle est le propre du vivant. […]*

*On est aux antipodes de l'automation industrielle ou des créatures bioniques chez lesquelles la fatigue des composants vivants n'est tolérée que comme une phase nécessaire à la reproduction de la force de travail. C'est un moment, peut-être unique, et qui doit être noté comme tel, non seulement dans l'histoire des automates, des androïdes, mais dans celle de la reproduction artificielle du vivant. Peut-être parce qu'elle se joue avec l'art, la science ne met pas en jeu la mécanisation du vivant comme une forme de standardisation ni même d'instrumentation. La "*technê *biomécanique" de Vaucanson est fondamentalement respectueuse non seulement du vivant, mais de l'humain, et c'est un fait qu'il importe de ne pas oublier tant les développements ultérieurs de l'alliance du technique et du biologique sont loin, très loin, de cette démarche. »*

Isabelle Rieusset-Lemarié, *La société des clones à l'ère de la reproduction multimédia*, éditions Actes Sud, 1999.

---

La nature était autrefois le *modèle* de l'artisan, du savant et de l'artiste. Et l'imitation de la réalité permettait alors d'appréhender le monde, c'est-à-dire littéralement, de *le prendre en main* et donc de le *comprendre*. A partir de la Renaissance et jusqu'aux Lumières, l'habileté, la connaissance et la conscience humaine se sont développées de cette manière. L'homme est ainsi devenu maître des forces de la nature auxquelles il était auparavant subordonné ; il devient autonome en prenant de mieux en mieux en main ses propres affaires et acquiert plus de liberté dans la production et reproduction des différents aspects son existence.

La machine n'est alors qu'une analogie commode (1) parce que c'est celle qui est le plus à la portée de l'activité humaine, alors essentiellement artisanale et manufacturière, dans la création d'objets animés. Le projet des Lumières s'inscrit dans un monde où toute activité, toute production repose sur la force musculaire des animaux et des hommes et sur la force plus ou moins domestiquée des éléments naturels (eau, vent, etc.). Les connaissances nouvelles de la science et les machines qui en sont issues ne peuvent être mise en œuvre qu'à l'intérieur des limites imposées

1. Analogie qui engendre aussi à cette époque certains excès que signale I. Rieusset-Lemarié.

par ces sources d'énergie qui toutes sont à l'échelle humaine. Dans ces circonstances, l'introduction d'une innovation économique ou technique implique d'abord un changement politique et social, c'est-à-dire que leur mise en œuvre est subordonnée au bon vouloir des travailleurs qui vont y être employés, des communautés et des populations qui vont les accueillir parce que ce sont elles qui sont maîtres, par leur force de travail et leurs savoir-faire, des forces naturelles et elles constituent alors par le fait les seules forces sociales susceptibles de mettre en œuvre (ou pas) ces nouvelles techniques. Les populations tiraient alors leur subsistance de leur activité combinée à celle de la nature et cela leur assurait ainsi une certaine autonomie vis à vis des classes supérieures et des autorités politiques qui dépendaient alors entièrement de cette activité et de ses produits (2).

Le perfectionnement de la machine à vapeur et les premières machines-outils vont permettre à l'activité humaine de ne plus être limitée par les facteurs naturels et sociaux :

*« Ce n'est qu'avec la machine à vapeur à double effet de Watt que fut découvert un premier moteur capable d'enfanter lui-même sa propre force motrice en consommant de l'eau et du charbon et dont le degré de puissance est entièrement réglé par l'homme. Mobile et moyen de locomotion, citadin et non campagnard comme la roue hydraulique, il permet de concentrer la production dans les villes au lieu de la disséminer dans les campagnes. Enfin, il est universel dans son application technique, et son usage dépend relativement peu des circonstances locales. Le grand génie de Watt se montre dans les considérants du brevet qu'il pris en 1784. Il n'y dépeint pas sa machine comme une invention destinée à des fins particulières, mais comme l'agent général de la grande industrie. »*

Karl Marx, *Le capital*,
Livre I, s. IV, ch. XV, 1867.

Ce ne sera évidement pas l'activité de *tous* les hommes qui s'émancipe ainsi des limites imposées précédemment par les conditions naturelles, la société traditionnelle et ses communautés, mais surtout l'activité économique des propriétaires de ces machines. Dès lors, avec l'aide d'une autre machine, d'une institution conçue sur le *modèle* d'une machine, à savoir le marché autorégulateur des libéraux inspirés par Adam Smith et son ouvrage *La richesse des nations* (1776) – où la concurrence entre les intérêts privés à la base du mécanisme de l'offre et de la demande est sensée réaliser automatiquement un équilibre qui représenterait le bien public –, l'activité des entrepreneurs capitalistes prend la dimension d'une activité sociale en ce qu'elle tend à se subordonner les forces de la nature, la vie des hommes et bouleverse l'organisation de la société, qui ne sont plus dès lors que des moyens pour la mise en mouvement des marchandises.

Et de fait, au XIX$^{e}$ siècle, en imposant son rythme et ses produits à toutes les classes de la société, de simple analogie, la machine devient le *modèle*. L'activité sociale de la bourgeoisie, démultipliée par la machine et le marché, s'affranchit progressivement des limitations naturelles et humaines qui la maintenaient autrefois dans les limites de la société traditionnelle et précapitaliste. Parce qu'elle n'est ni coordonnée ni unifiée – c'est la première activité sociale qui parvient à bouleverser une société de manière délibérée, sans être pour autant maîtrisée –, elle se présente alors face à la société à l'égal d'une "force de la nature" dont dépendent de plus en plus d'individus et qui, à mesure des progrès techniques, sub-ordonne l'organisation sociale à l'organisation de la production, au fonctionnement de ses machines et à l'approvisionnement de ses marchés. A mesure que le progrès technique mécanise et accroît la production, l'industrie prend en charge des aspect plus nombreux de l'existence humaine. Et ce qui était autrefois des réalisations humaines (le produit du travail des paysans ou des artisans et de leurs communautés et qui constituaient le cadre et donnaient une unité à la vie sociale de tous les membre d'une civilisation) est remplacée par une accumulation de marchandises, c'est-à-dire quelque chose fabriqué d'abord pour être vendu, le produit d'un processus fragmentaire et indépendant de ceux qui l'animent. Le capitalisme est une inversion de la réalité : la (re)production des hommes et de la société n'est plus la fin du système économique et technique, mais de simples moyens servant au fonctionnement de ce système. Ce sont les choses qui commandent aux hommes, et l'autonomie du développement technologique auquel nous assistons aujourd'hui n'est en fait que le prolongement et le parachèvement de l'autonomie de la sphère économique réalisée avec le marché dit "libre et autorégulateur" au XIX$^{e}$ siècle.

Ainsi, dès cette époque, par exemple, la concurrence commerciale étendit l'ampleur des fraudes et des falsifications alimentaires, mais sur la base d'une production alimentaire paysanne, car l'industrie n'avait pas encore les moyens, qui furent développés au XX$^{e}$ siècle, de produire véritablement des ersatz,

2. On peut trouver divers exemples de ces faits notamment chez Pierre-Maxime Schuhl, *Machinisme et Philosophie*, éd. Payot, 1937.

de modifier à sa convenance le mode de production et la nature même des denrées alimentaires. En 1888, Villiers de l'Isle-Adam, dans un de ses *Contes Cruels* intitulé *L'amour du naturel*, avait déjà compris les conséquences politiques et sociales de ce processus économique et technique :

*« Daphnis et Chloé, pour mener aujourd'hui leur train du passé, leur simple existence champêtre […] et liés d'un amour sans arrière-pensée, auraient dû commencer par mettre leur chaumière sur un pied d'environ vingt-cinq mille livres de rentes, – attendu que le premier des bienfaits dont nous soyons, positivement, redevables à la Science, est d'avoir placé les choses simples, essentielles et "naturelles" de la vie HORS DE LA PORTÉE DES PAUVRES. »*

Mais si le résultat reste encore aujourd'hui identique, seule l'échelle à laquelle il se fait sentir s'est étendue : aujourd'hui ce ne sont plus seulement les pauvres, mais bien *tout le monde* qui est dépossédé de ce qui est "naturel" et doit se contenter de sa reconstitution industrielle. En témoignent, dans les supermarchés, les emballages qui ne cessent de vanter "l'authenticité" des saveurs, les recettes "traditionnelles", et le "terroir" d'origine des produits de l'agro-industrie.

*« On n'arrête pas le progrès ; il n'y a plus de fraude, seulement une industrie des ersatz. »* (3)

Un changement radical s'est effectué à partir des années 1930 dans la nature et les buts de la production industrielle et il se poursuit et s'appronfondit encore aujourd'hui. Il ne s'agit plus seulement pour le capitalisme de produire des marchandises particulières pour en tirer profit, mais aussi de transformer subjectivement les hommes et objectivement le monde afin de rendre obligatoire, indispensable et nécessaire en tout et pour tout le recours à la marchandise.

Les systèmes totalitaires avaient découvert que la nature humaine n'était pas quelque chose de d'immanent et d'immuable mais bien une production sociale, et ils ont façonné des êtres humains inhumains. Aujourd'hui, la société industrielle se contente de façonner *les automates* dont elle a besoin pour assurer le fonctionnement de sa machinerie. La pollution est une source de profits pour l'industrie qui, tout en polluant pour les produire, vend les moyens qui permettent de vivre avec la pollution. C'est donc l'intérêt général de la société industrielle que de *détruire le monde et corrompre les hommes* pour mieux nous en vendre la reconstitution synthétique (4).

3. Bernard Charbonneau, *La gueule bourrée*, texte paru dans *La Gueule Ouverte* en 1973 (Disponible sur demande).

Ce processus arrive à son aboutissement ultime lorsque c'est l'homme et la nature qui vont être intégralement transformés en *matière à marchandise*. Le projet global des biotechnologies est de faire de tous les êtres vivants, par recombinaisons génétiques (OGM, etc.) ou organiques (xénogreffes, etc.) et reproduction artificielle (clonage, etc.), un réservoir de pièces détachées pour les besoins de la production industrielle. Il prépare un mode de servitude, ou plus exactement d'assujetissement, pire que l'esclavage.

Isabelle Rieuset-Lemarié donne une définition originale de l'automate humain :

*« Dans notre société contemporaine, "perdre son temps" est devenu une faute face à l'injonction de la vitesse qui prétend nous soumettre au rythme de l'accélération des techniques. Mais à tenter de suivre sans relâche cette cadence infernale, l'homme, dans son angoisse d'être dépassé, a oublié que c'est précisement cette vitesse qui menace de le déposséder de son propre temps. Soumis à la cadence accélérée de la technique, l'homme perd* son *temps : il devient un automate.*

*L'homme qui a perdu son propre temps est comme l'homme qui avait perdu son ombre et qui la voyait suivre la cadence infernale de celui qui en était devenu le maître. Il se sent dépossédé de son humanité : privé de ce double qui suit le rythme de ses pas, il n'est plus lui-même qu'un pantin au rythme saccadé qui s'agite en suivant la cadence infernale d'une machine. »*

Aujourd'hui, pour le scientifique et l'expert un *modèle* désigne la simulation informatique de la réalité. Cette inversion du sens recouvre l'inversion de la pratique : la science cherche à toute force à faire entrer la réalité dans le modèle par une accumulation de formules

4. Certains s'indignent que l'industrie empoisonne les hommes et détruise la nature *pour faire du profit*. Et si les groupes industriels faisaient tout cela *pour rien*, histoire de rigoler un peu, faut-il comprendre que ces personnes trouveraient tout cela moins grave ? Ce qui nous parait scandaleux et suscite notre révolte contre ce système, ce n'est pas simplement le profit qu'il accumule, mais aussi et surtout *ce qu'il fait* du monde et des hommes, la transformation désastreuse qu'il leur fait subir et qui nous touche directement dans notre vie au sein de ce monde et de ces hommes.

La critique du capitalisme qui ne voit que le côté économique, bien souvent ne voit pas "où est le problème" avec les nuisances et la technologie et se contente de croire qu'une meilleure gestion (plus citoyenne, plus éthique, voire révolutionnaire) du système pourrait parer les "inconvénients" ou le "mauvais usage" de ses moyens. Elle ne fait donc qu'entretenir la confusion sur la nature de ce système, c'est-à-dire sur la nature de notre ennemi et sur la manière de le combattre efficacement.

mathématiques plutôt que de tenter de la comprendre en tant que totalité vivante. La conscience humaine est remplacée par l'art divinatoire des automates numériques. Les grands prêtres en "Recherche & Développement" font tourner leurs moulins à prières informatiques en ne se souciant plus d'expliquer et de comprendre quoique ce soit mais plutôt en tentant de *justifier* ce qui existe et de *prévoir* ce qui va advenir, toutes choses étant égales par ailleurs. Ils entérinent ainsi le renoncement de toute volonté politique de transformer consciemment la réalité propre à la société industrielle. En postulant l'incapacité des hommes à intervenir sur le cours des choses, c'est-à-dire à peser sur les contraintes et nécessités liées au fonctionnement du marché et de l'industrie, ils ne font que prolonger l'impuissance et la dépossession des individus.

L'autonomie, la capacité des êtres vivant à *se reproduire*, et par là leur capacité autant à s'adapter qu'à transformer les conditions, sont l'angle mort de cette science. Partout, chacune de ses réalisations la nie, cherche à l'éliminer, car c'est précisement la source des contradictions, des nuisances et des résistances, qui empêchent encore la société industrielle d'en faire tout et le contraire de tout. La nature devient ainsi la mauvaise copie (indocile parce que *changeante*) de son *modèle* informatique – n'intégrant que des *variables*, celui-ci nie le changement qualitatif et donc l'histoire. L'individu n'est plus que la mauvaise interprétation de son programme génétique, de ce à quoi l'industrie voudrait le réduire.

Car le *modèle* informatique, même s'il a pour but de simuler au mieux la réalité, est en fait conçu et perçu par les scientifiques les experts et les technocrates comme ce qui *devrait être* selon la conception purement manipulatrice, instrumentale et assujettissante de la société industrielle. Cette dernière, dans la mesure où elle peut évaluer et calculer avec certitude *en chaque point* particulier son action, transforme la réalité *sur toute la ligne* selon ces modèles, ce qui engendre toujours plus de désordres généraux et de chaos. C'est ce qui nous vaut toutes les brillantes innovations sensées remédier à sont incapacité notoire à maîtriser quoique ce soit d'un peu complexe. Puisque la réalité est trop indocile, il suffit d'en fabriquer une autre : pourquoi se préocuper de ce qui ne rentre pas dans le *modèle* lorsqu'il suffit de transformer la réalité selon ce modèle ? Telle semble bien être la "méthode scientifique" à l'ère de la transformation technologique du monde.

Le Monde, 16 février 2001.

### Gènes et cellules synthétiques

« Comment savoir si le modèle théorique ou informatique d'une fonction génétique est valable ? En le testant sur des cellules simplifiées, taillées sur mesure. En 2000, à Princeton, l'équipe de Stanislas Leibler a eu l'idée de fabriquer des réseaux artificiels de gènes ayant une action réciproque et des fonctions particulières – activer ou arrêter la production d'une protéine, ou faire osciller sa concentration. L'équipe a ainsi génétiquement produit des bactéries *Escherichia Coli* comportant des réseaux de gènes synthétiques, et démontré que ces bactéries avaient bien le comportement prévu. Plus ambitieux encore, Jack Szostak (Howard Hughes Medical Institute, Boston), David Bartel (Whitehead Institute, Massachusetts) et Pier Luigi Luisi (Eidgenössiche Technische Hochschule, Zurich) estiment qu'il est possible de fabriquer de toutes pièces des "cellules artificielles" très simples, capables de survivre, de se répliquer et même d'évoluer. »

Reproduire, pour cette société dominée par la production de masse, signifie multiplier à l'identique chaque détail. Son modèle lui-même n'est pas l'original mais bien une copie ; pas même une imitation mais seulement un simulacre. Cette société innove de toutes part… mais seulement dans ses multiples techniques de reproduction (numérisation, clonage, production de série, etc.). Nulle part elle ne crée du nouveau, nulle part elle ne *reproduit* – produit à nouveau – au sens vivant du terme : à partir de l'imitation ou de l'interprétation des éléments plus anciens ou existants, aboutir à ce qui peut devenir une création originale. Au contraire, elle récupère et recycle, en les stérilisant, toutes les productions précédentes des hommes et de la nature pour se reproduire mécaniquement, pour mettre sur le marché des styles de vie et des modes, des "concepts" et du "design", alors que partout ailleurs ses avancées dévalorisent et finissent par détruire la culture originale des peuples. Jamais on a jamais été aussi soucieux de la préservation des œuvres du passé ou des cultures indigènes qu'au moment où on les transforme en marchandises, c'est-à-dire en biens consommables et périssables pour l'industrie des loisirs et de la culture.



L'autonomisation de la technique, la perte de contrôle de la société humaine sur les moyens qu'elle met en œuvre, est elle-même une production sociale ; elle est le produit du renoncement des hommes à faire leur propre histoire au profit du système capitaliste et industriel. Elle n'est pas le produit d'une fatalité mais plutôt de la toute jeune histoire des rapports entre l'homme et la machine. Elle n'est pas inscrite dans la nature de *tous* les objets techniques, quoique, tant qu'elle se manifeste elle produise effectivement des objets techniques qui renforcent et étendent la dépendance, la soumission et le renoncement des hommes.

Avant l'invention de moteurs indépendants pour animer les mécaniques (machine à vapeur, moteur à explosion, etc.) les hommes ne pouvaient transformer le monde qu'avec leur propres mains et par leurs efforts associés. Cette transformation était alors immédiatement un problème politique et social. Les rapports sociaux déjà existants (communautés, corporations, etc.) imposaient les conditions et les limites à tout changement d'ordre économique ou technique. Mais avec l'apparition des moteurs, les outils et les machines, de simples *aides* sont devenus des *assistants* des hommes, c'est-à-dire presque leurs égaux sur le plan de l'activité productive. La transformation du monde est devenue une question de plus en plus strictement technique et économique à mesure que le fonctionnement des machines requèrait de moins en moins l'effort et la volonté humaine ; et d'autant plus que ces machines étaient d'abord propriété privée d'entrepreneurs capitalistes ou ensuite sous la direction de spécialistes.

Ces machines ont un pouvoir désintégrateur sur les rapports sociaux des sociétés traditionnelles qui, dès les débuts de leur mise en œuvre, fut perçu par beaucoup comme révolutionnaire – et il l'est effectivement, souvent d'une manière extrêment violente et brutale. Bourgeois et prolétaires voyaient dans la machine et le perfectionnement inévitable du système industriel la possibilité de réaliser une révolution encore plus grande et plus profonde qui ammènerait, sur la ruine des structures traditionnelles, une manière inédite et plus libre de fonder la société (5). Le modèle mécanique de la vie qui s'est imposé alors, en s'appliquant à l'histoire humaine a fait accroire que cette révolution devait être inéluctable et nécessaire à un moment ou un autre du développement des "forces productives". Se croyant ainsi délivrés de la peine d'avoir à construire de leurs propres mains et par l'effort de leur volonté propre leur histoire et leur monde, nombreux furent ceux qui remirent leur existence aux bon soins de la machine et se convertirent à l'idéologie du Progrès. Ainsi, de *l'assistant*, dont on avait du mal encore à comprendre, maîtriser et coordonner l'activité et ses conséquences, on fit de la machine *un sauveur*, c'est-à-dire, laissé à ses propres penchants et ne rencontrant plus aucune limite autre qu'économique et technique, en fait *un maître* de plus en plus envahissant et tyrannique.

*« Ceux qui se révoltaient contre le système avaient raison ; non pas de se dire que les machines réduiraient le nombre des ouvriers ; mais de se dire que les machines réduiraient le nombre des patrons. Plus de rouages veut dire moins de leviers de commande, moins de leviers de commande veut dire moins d'hommes. La machinerie de la science doit être individualiste et solitaire. Le spécialiste apparaît et, d'un seul coup, c'en est presque fait de la démocratie. »*

G.K. Chesterton,
*Le monde comme il ne va pas*, 1924.

Aujourd'hui, pendant que les scientifiques et les experts cherchent à déterminer *la* cause de ceci ou de cela, des hommes d'affaires, des technocrates et des penseurs professionnels cherchent, sur la base des connaissances ainsi acquises, *la* solution du problème de l'homme. Certains voient dans la génétique la solution des problèmes économiques et écologiques, d'autres dans les réseaux informatiques la solution des problèmes sociaux et humains.

Mais l'idéologie sous-jacente à toutes ces propositions est toujours la même : on cherche à sauver les hommes en leur épargnant d'avoir à se sauver eux-mêmes ; on cherche ce qui leur épargnera d'avoir à prendre en main personnellement leurs propres affaires et à dévelloper la conscience individuelle de leur condition. Ces conditions en viennent donc naturellement, sur cette base, à être aménagées de telle sorte qu'est de plus en plus difficile pour eux de s'associer et de s'organiser pour mettre leur forces et leur volonté en commun. Les marchandises, les médiations bureaucratiques et technologiques envahissent l'espace social et la vie quotidienne au point qu'elles les empêchent non seulement de vivre comme ils l'entendent, mais même les empêchent d'imaginer comment ils pourraient vivre sans elles. L'Automate, *la machine qui se meut d'elle-même dans le monde qu'elle transforme à son image*, est devenu le modèle de la société industrielle. Son autonomie repose sur la dévalorisation de toutes les réalisations humaines et la croyance en la supériori-

5. Pour les bourgeois, voir par exemple le discours de 1894 de Marcellin Berthelot, *En l'an 2000* (publié dans le livre de René Riesel, *Aveux Complets…*), et pour les prolétaires, *Le Manifeste* de Marx et Engels.

té et la perfection plus grande du travail mécanisé.

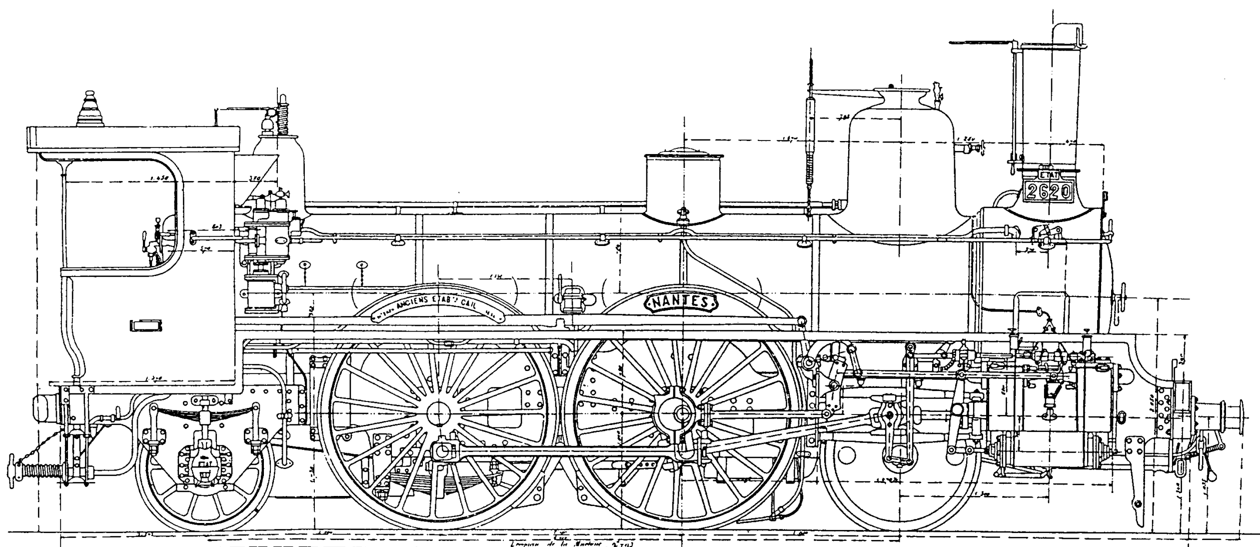
Pourtant, en même temps que cette prodigieuse dépréciation de l'homme qui est la conséquence directe de cette transformation du monde à grande échelle par le travail des machines, on ne cesse d'exhorter chacun à devenir un créateur, un artiste et à "se réaliser" à l'aide de ces nouvelles technologies aux potentialités prétenduement inédites. Mais comment peut-on exprimer ou créer quoique ce soit d'original et de personnel si tout le travail de (re)production est déjà effectué par les machines ? Toute *œuvre* suppose un *travail*, toute création originale suppose la maîtrise – c'est-à-dire la pratique régulière et parfois répétitive, comme en agriculture par exemple – de techniques de (re)production. La machine peut utilement assister l'homme, mais ne doit pas s'y substituer sous peine de l'asservir à son fonctionnement. En soumettant à ses nécessités et à son programme, elle empêche la personne d'expérimenter – de faire l'expérience à la fois dans le sens de *resentir à nouveau* et d'*essayer du nouveau* – et par suite ne peut que stériliser son expression, la réduire à une simple recherche de formes sans autre contenu que son propre égo ainsi isolé du reste du monde. Jamais il n'y a eu autant de personnes qui aujourd'hui se prétendent créateurs, artistes, etc. qu'au moment ou le monde s'enlaidi et se désagrège à une vitesse accrue.

Être conservateur dans le sens révolutionnaire qu'indiquait Günther Anders, c'est d'abord refuser ces innovations qui ne servent que la régression de la conscience et l'asservissement de l'homme en cultivant les connaissances, les idées, les valeurs et les pratiques qui aujourd'hui sont dévaluées par la puissance et l'emprise de la machine sur la vie individuelle et sociale. Commencer par re-produire, non pas des des copies ou des simulacres, mais par *produire à nouveau* notre condition selon la forme, les besoins et les moyens qui nous sont propres permet *« de renouer avec le processus historique de l'humanisation »* (6) en envisageant les problèmes concrets de la vie sur terre à une échelle qui est à notre portée. Les obstacles que la société industrielle oppose à cette démarche, peuvent donner à cette dernière son caractère politique : la dénoncation de chacun d'eux en particulier est le *point de départ* pour une critique et une condamnation plus générale du système et aussi pour l'élaboration d'une conscience plus précise des possibilités et des nécessités propres à une *réappropriation* plus élargie du pouvoir des hommes sur leurs existences et sur leurs créations.

Bertrand Louart – juillet 2001.

6. René Riesel, *Aveux Complets des véritables mobiles du crime commis au CIRAD le 5 juin 1999* (éd. EdN 2001).

*« Marx disait que les révolutions sont la locomotive de l'histoire universelle. Mais peut-être en est-il tout autrement. Peut-être les révolutions sont-elles le recours au frein d'urgence pour le genre humain embarqué sur un tel train. »*
Walter Benjamin.




LOCOMOTIVES A GRANDE VITESSE, A DISTRIBUTION SYSTÈME BONNEFOND, DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

# *La valeur du progrès*

On le voit, une courte réflexion sur les conclusions de nos analyses nous a menés sur le terrain de la morale. De ce point de vue, notre critique des idées banales sur le progrès apparaît comme préliminaires *d'une libération de l'esprit et de la conscience*. Croire que tout évolue vers le mieux en vertu d'une loi nécessaire, a pu servir jadis à secouer des institutions et des coutumes devenues plus tyranniques que bienfaisantes ; mais à son tour, cette croyance est devenue une attitude spirituelle toute faite et qui ne se justifie plus par les mêmes bienfaits.

Un idéal réfléchi de mieux-être universel aperçu sous les formes les plus nobles, fait place à une *idolâtrie du progrès matériel*, entretenue par les intérêts de quelques-uns et soutenue par les passions de la plupart.

L'argument du progrès est un instrument de réclame et un lieu commun oratoire. Il sert à justifier des entreprises lucratives contre des scrupules. C'est au nom du progrès qu'un utilitarisme hypocrite supprime les restes du passé qui tiennent trop de place, ou profane la beauté des sites naturels. L'invoquer sert aussi à obtenir des pouvoirs publics, dont les représentants redoutent beaucoup de se voir refuser le titre d'hommes de progrès, des subsides en faveur des nouveautés techniques, et de ceux qui en vivent ou qui s'en amusent, l'aviation par exemple.

On vante de nos jours le progrès, on l'invoque, on endort les méfiances, exactement comme on soignait jadis *le culte des familles régnantes*. Les historiens ont depuis longtemps relevé le rôle important que jouait ce culte dans la vie de nos pères. Il sous-tendait l'activité sociale comme la croyance au progrès à stimulé la vie politique et économique au siècle dernier. Les deux cultes sont également naïfs, mais inégalement touchants. Les procédés sont les mêmes. Par exemple, il fallait bien, jadis, expliquer les insuffisances du régime et les déceptions qu'il n'évitait guère. On disait, le roi est bon, le roi veut notre bien, mais les *courtisans* sont la cause de notre misère, *les conseillers sont corrompus, les ministres sont incapables*, etc… Il s'était ainsi créé un système d'échappatoires au moyen d'une distinction entre le système monarchique foncièrement excellent et la dynastie foncièrement bonne d'une part, et de l'autre ce déplorable accident qui survenait, hélas, toujours : la perversité affreuse des gens de cour ou l'insuffisance des intermédiaires entre le monarque et ses bien-aimés sujets.

Nous rions de cet expédient ingénieux, mais nous ne voyons pas que pour soutenir l'optimisme progressiste vulgaire, la pensée courante ne recours à rien de mieux. On croit fermement à la bienfaisance intégrale de la production accrue, des inventions, des applications techniques de toutes les vérités connues, de tout triomphe effectif de l'homme sur la nature; nonobstant bien des maux subsistent tandis que des calamités nouvelles apparaissent, le bonheur attendu se dérobe. Comment expliquer cela? En dénonçant l'avidité des *financiers*, l'immoralité des *capitalistes*, la férocité des *militaires*, et tout aussi bien le machiavélisme des *meneurs* ou la dépravation des *politiciens*. On ne voit pas que s'il était illégitime de dissocier l'action des rois et celle de leur entourage nécessaire, il n'est pas plus permis de méconnaître le rapport essentiel qui rattache notre organisation économique et sociale, y compris les types d'hommes qu'elle suscite, au régime de renouvellement indéfini des moyens techniques.

En vain mettra-t-on d'un côté l'âpreté des gens d'affaires et de l'autre la hauteur de vue des savants… le bien et le mal ne s'isolent point ainsi; ils est impossible de répudier tout de l'un en retenant tout de l'autre. Ce qui entraîne désormais le torrent des nouveautés accumulées ce n'est pas une haute philosophie de progrès, c'est l'intérêt immédiat, **l'appât du gain mis d'accord avec celui de la gloire**.

La critique esquissée dans ces lignes tend à purger notre esprit d'une doctrine toute faite, de moins en moins bienfaisante et qui ne se soutient désormais que sur les béquilles trop visibles des intérêts particuliers. Elle nous rend la liberté de choisir en connaissance de cause des principes d'action et des fins directrices. On ne démontre pas une forme d'idéal ni la nécessité d'adopter un but, mais on peut en éclairer le choix.

E. Dupréel, *La valeur du progrès*, 1928.

Bertrand Louart

# Quelques éléments d'une critique de la société industrielle

*suivi d'une*

## Introduction à la réappropriation…

juin 2003

« Une réappropriation devrait avoir d'abord cette dimension *politique* : son but est la maîtrise des hommes sur leurs propres activités et créations, la domination de la société sur sa technique et son économie. Car chacun doit devenir maître des machines et des choses, de l'ensemble des créations humaines afin de les mettre au service du développement de la vie et non en subir l'évolution, courir derrière leur renouvellement incessant, être asservi à leur fonctionnement.

Ce ne sont donc pas toutes les machines et réalisations humaines qui peuvent faire l'objet de cette réappropriation. Il est en effet nécessaire *« de séparer, dans la civilisation actuelle, ce qui appartient de droit à l'homme considéré comme individu et ce qui est de nature à fournir des armes contre lui à la collectivité, tout en cherchant les moyens de développer les premiers éléments au détriment des seconds »*, autrement dit, il est nécessaire d'effectuer un tri, sur la base de *« l'inventaire exact de ce qui dans les immenses moyens accumulés, pourrait servir à une vie plus libre, et de ce qui ne pourra jamais servir qu'à la perpétuation de l'oppression. »*

Il ne faut donc pas se cacher qu'un tel projet politique signifie la remise en cause radicale des bases de la société actuelle, c'est-à-dire l'arrêt du développement économique et le démantèlement d'une grande partie du système industriel et technologique. Cela seul peut permettre ensuite le retour à des formes techniques et économiques à l'échelle humaine afin que la reprise du développement humain et social à partir de ces bases simplifiées puisse être réalisée par des communautés ou des collectivités, organisées selon le principe de la démocratie directe, qui seront ainsi réellement maîtres de leurs activités et de ce qui détermine les conditions de leur existence. »

brochure 15 x 21 cm, 48 pages, 3,60 euros.

---

# Notes & Morceaux Choisis

diffuse également :

M. Amoròs, ***Où en sommes-nous ?***, 1998.
*I. Pour servir à éclaircir la pratique critique.*
*II. Le parti de l'État.*
*III. Considérations sur le thème de la technique*
*— brochure A5, 28 pages. (2e)*

V. Brisset, ***Tant qu'il est encore temps…***, 1998.
*Libre opinion sur l'agriculture, l'Etat et la Confédération paysanne* suivi d'une *Lettre ouverte à José Bové.*
— brochure A5, 16 pages. *(1e50)*

H. Charbonneau,
***Pédagogie des catastrophes ?***, octobre 2001.
*à propos des attentats du 11 septembre 2001.*
*— feuille A5, 4p.*

T.-J. Kaczinsky, ***La nef des fous***, octobre 1999.
*fable sur la société industrielle et son avenir.*
*— feuille A5, 4p.*

B. Louart, ***L'ennemi, c'est l'homme***, 1993.
*critique du scientisme révélé par l'Appel de Heidelberg — brochure A5, 24p. (2e50)*

Numéros déjà parus :

N°1 – février 1998
***Le sommeil de la raison engendre des monstres***
*à propos des récents progrès du génie (!) génétique*
*feuille A4, 4p.*

N°2 – septembre 1998
***L'éthique de la peur***
*comment la dépendance vis à vis de la société industrielle paralyse le sens du possible*
*feuille A4, 8p.*

N°3 – juin 1999
***Technologie contre Civilisation***
***1. Genèse de la technologie***
*feuille A4, 8p.*
*(les 3 premiers numéros, 3e)*

N°5 — juillet 2002
***James Lovelock et l'hypothèse Gaïa***
L'hypothèse Gaïa aurait été l'occasion d'un renouvellement de la méthode scientifique et d'une réflexion plus unitaire pour l'écologie politique. Mais James Lovelock, avec sa vision étroitement cybernétique de la vie, l'utilise au contraire pour promouvoir les intérêts du despotisme industriel.
*suivi de quatre autres articles — fascicule A4, 28p. (4e)*

N°6 — mai 2004
***La menuiserie et l'ébénisterie à l'époque de la production industrielle***
*fascicule A4, 32p. (4e)*




**NOTES & MORCEAUX CHOISIS**
*bulletin critique des sciences, des technologies et de la société industrielle*



52, rue Damrémont – 75018 Paris
CCP: SCE 38 182 28N (chèques à l'ordre de Bertrand Louart)
email : NetMC@9online.fr — http://netmc.9online.fr/


**Abonnement de soutien et participation aux frais d'envoi pour les deux numéros à venir : 8 euros**

*Les ventes sont la seule source de financement de cette publication*